

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ**  
**ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Юргинский технологический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»

Направление 09.03.03 Прикладная информатика

Кафедра Информационные системы

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

Тема работы
Мобильное приложение для онлайн продажи билетов на основе мессенджера Telegram УДК 004.451:004.728.8:656.03

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17В30С	Старовойтов В.С.		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент кафедры ИС	Телипенко Е.В.	к.т.н.		

**КОНСУЛЬТАНТЫ:**

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент кафедры ЭиАСУ	Нестерук Д.Н.			

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент кафедры БЖДЭиФВ	Гришагин В.М.	к.т.н., доцент		

**ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:**

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Информационных систем	Захарова А.А.	к.т.н., доцент		

Юрга – 2017 г.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ООП

Код результатов	Результат обучения (выпускник должен быть готов)
<b>Профессиональные компетенции</b>	
P1	Применять базовые и специальные естественно-научные и математические знания в области информатики и вычислительной техники, достаточные для комплексной инженерной деятельности.
P2	Применять базовые и специальные знания в области современных информационно-коммуникационных технологий для решения междисциплинарных инженерных задач.
P3	Ставить и решать задачи комплексного анализа, связанные с информатизацией и автоматизацией прикладных процессов; созданием, внедрением, эксплуатацией и управлением информационными системами в прикладных областях, с использованием базовых и специальных знаний, современных аналитических методов и моделей.
P4	Разрабатывать проекты автоматизации и информатизации прикладных процессов, осуществлять их реализацию с использованием современных информационно-коммуникационных технологий и технологий программирования, технологических и функциональных стандартов, современных моделей и методов оценки качества и надежности
P5	Проводить теоретические и экспериментальные исследования, включающие поиск и изучение необходимой научно-технической информации, математическое моделирование, проведение эксперимента, анализ и интерпретацию полученных данных в области информатизации и автоматизации прикладных процессов и создания, внедрения, эксплуатации и управления информационными системами в прикладных областях
P6	Внедрять, сопровождать и эксплуатировать современные информационные системы, обеспечивать их высокую эффективность, соблюдать правила охраны здоровья и безопасности труда, выполнять требования по защите окружающей среды
<b>Универсальные компетенции</b>	
P7	Использовать базовые и специальные знания в области проектного менеджмента для ведения комплексной инженерной деятельности.
P8	Владеть иностранным языком на уровне, позволяющем работать в иноязычной среде, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты комплексной инженерной деятельности.
P9	Эффективно работать индивидуально и в качестве члена группы, состоящей из специалистов различных направлений и квалификаций, демонстрировать ответственность за результаты работы и готовность следовать корпоративной культуре организации.
P10	Демонстрировать знания правовых, социальных, экономических и культурных аспектов комплексной инженерной деятельности.
P11	Демонстрировать способность к самостоятельному обучению в течение всей жизни и непрерывному самосовершенствованию в инженерной профессии.

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

Юргинский технологический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»

Направление 09.03.03 Прикладная информатика

Кафедра Информационные системы

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_ Захарова А.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**

**на выполнение выпускной квалификационной работы**

В форме:

Бакалаврской работы

(бакалаврской работы, дипломного проекта/работы, магистерской диссертации)

Студенту:

Группа	ФИО
17В30С	Старовойтову В.С.

Тема работы:

Мобильное приложение для онлайн продажи билетов на основе мессенджера Telegram

Утверждена приказом директора

18/с от 30.01.2017г.

Срок сдачи студентом выполненной работы:

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:**

<b>Исходные данные к работе</b>	Объект исследования: процесс учета и анализа онлайн продаж билетов на основе мессенджера Telegram. Информационная система выполняет функции: 1) учет продажи билетов; 2) информирование клиентов; 3) анализ продаж и взаимосвязей с клиентами.
<b>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов</b>	Обзор литературы. Объект и методы исследования: Анализ деятельности предприятия, задачи исследования, поиск инновационных вариантов. Расчеты и аналитика: Теоретический анализ, инженерный расчет, конструкторская разработка, организационное проектирование. Результаты проведенного исследования: Прогнозирование последствий реализации проектного решения, квалиметрическая оценка

	проекта. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение. Социальная ответственность.
<b>Перечень графического материала</b>	Схема документооборота Входная и выходная информация Информационно-логическая модель Структура интерфейса
<b>Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы</b>	
<b>Раздел</b>	<b>Консультант</b>
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	Нестерук Д.Н., ассистент кафедры ЭиАСУ
Социальная ответственность	Гришагин В.М., к.т.н., доцент кафедры БЖДЭиФВ
<b>Названия разделов, которые должны быть написаны на иностранном языке:</b>	
Реферат	

<b>Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику</b>	
---	--

**Задание выдал руководитель:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент кафедры ИС	Телипенко Е.В.	к.т.н.		

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17В30С	Старовойтов В.С.		

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА  
«ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И  
РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»**

Студенту:

Группа	ФИО
17В30С	Старовойтов В.С.

Институт	ЮТИ ТПУ	Кафедра	ИС
Уровень образования	бакалавр	Направление/специальность	09.03.03 Прикладная информатика

**Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:**

1. Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих	1. Приобретение компьютера - 18000 рублей 2. Приобретение программного продукта – 17000руб
2. Нормы и нормативы расходования ресурсов	1. Оклад программиста 5800 2. Оклад руководителя 7100 3. Норма амортизационных отчислений – 25% 4. Ставка 1 кВт на электроэнергию – 4,50 рублей
3. Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования	Социальные выплаты 30% Районный коэффициент 30%

**Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:**

1. Оценка коммерческого и инновационного потенциала НТИ	Планирование комплекса работ по разработке проекта и оценка трудоемкости
2. Разработка устава научно-технического проекта	Определение численности исполнителей
3. Планирование процесса управления НТИ: структура и график проведения, бюджет, риски и ограничения закупок	Календарный график выполнения проекта Анализ структуры затрат проекта Затраты на внедрение ИС Расчет эксплуатационных затрат
4. Определение ресурсной, финансовой, экономической эффективности	Расчет затрат на разработку ИС

**Перечень графического материала**

1. График разработки и внедрения ИП (представлено на слайде)
2. Основные показатели эффективности ИП (представлено на слайде)

<b>Дата выдачи задания для раздела по линейному графику</b>	
---	--

**Задание выдал консультант:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент кафедры ЭиАСУ	Нестерук Д.Н.			

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17В30С	Старовойтов В.С.		

## ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
17В30С	Старовойтову В.С.

Институт	ЮТИ ТПУ	Кафедра	ИС
Уровень образования	бакалавр	Направление/специальность	09.03.03 Прикладная информатика

### Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

1. Описание рабочего места (рабочей зоны, технологического процесса, механического оборудования) на предмет возникновения.	<p>Объект исследования: ООО «Меридиан».</p> <p>Параметры кабинета.</p> <p>Параметры микроклимата.</p> <p>Параметры трудовой деятельности.</p> <p>Основные характеристики используемого осветительного оборудования.</p>
2. Знакомство и отбор законодательных и нормативных документов по теме	<p>ГОСТ 12.0.003-84 «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация»</p> <p>ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»</p> <p>ГОСТ Р 50948-96 «Средства отображения информации индивидуального пользования. Общие эргономические требования и требования безопасности.»</p> <p>ГОСТ Р 50949-2001 «Средства отображения информации индивидуального пользования. Методы измерений и оценки эргономических параметров и параметров безопасности.»</p> <p>СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы». – М.: Госкомсанэпиднадзор, 2003.</p> <p>ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности.</p> <p>СанПиН 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. – М.: Минздрав России, 1997.</p> <p>ГОСТ 12.2.032-78 ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования.</p> <p>ГОСТ 30494-96 «Параметры микроклимата в помещениях»</p> <p>СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение»</p> <p>СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03. Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещённому освещению жилых и общественных зданий. – М.: Минздрав России, 2003.</p> <p>ГОСТ 12.1.006-84 ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Общие требования безопасности.</p> <p>ГОСТ 12.1.019 (с изм. №1) ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.</p> <p>ГОСТ 12.1.030-81. Защитное заземление, зануление.</p> <p>ГОСТ 12.1.038-82 ССБТ. Электробезопасность. Предельно допустимые уровни напряжений прикосновения и токов.</p> <p>ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования</p> <p>СНиП 21-01-97. Пожарная безопасность зданий и сооружений. – М.: Гострой России, 1997. – с.12.</p>

### Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Анализ выявленных вредных факторов проектируемой производственной среды в следующей последовательности:	<p>Вредные факторы: микроклимат; освещение; шум; электромагнитные поля и излучения; эргономика рабочего места.</p>
--	--

2. Анализ выявленных опасных факторов проектируемой производственной среды в следующей последовательности	Опасные факторы: электрический ток, пожароопасность.
3. Охрана окружающей среды:	Вредные воздействия на окружающую среду не выявлены.
4. Защита в чрезвычайных ситуациях:	Возможные чрезвычайные ситуации на объекте: пожар, землетрясение.
5. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности:	ЗАКОН КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ от 4 июля 2002 года № 50-ОЗ «Об охране труда» (с изменениями на 11 марта 2014 года); Федеральный Закон N 7-ФЗ от 10 января 2002 Года «Об Охране Окружающей Среды» (в ред. Федеральных законов от 22.08.2004 N 122-ФЗ).
<b>Перечень графического материала:</b>	
При необходимости представить эскизные графические материалы к расчётному заданию	Схема расположения ламп в кабинете

<b>Дата выдачи задания для раздела по линейному графику</b>	
---	--

**Задание выдал консультант:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент кафедры БЖДЭиФВ	Гришагин В.М.	К.Т.Н., доцент		

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17В30С	Старовойтов В.С.		

## The Abstract

Graduation qualification work contains 84 pages, 41 drawings, 14 tables, 12 sources.

Keywords: sales, points of sale, customers, schedule of films, mailing, chat-bot.

The object of the study is the activity of LLC Meridian on the online sale of tickets to cinemas.

The goal of the project is to design a mobile application for online ticket sales based on the Telegram messenger.

In the process of research, the specifics of online sales using mobile applications were studied, theoretical analysis, a review of analogs, design and development of a mobile application were carried out.

As a result, a mobile application has been developed that implements the main functions:

- accounting of ticket sales;
- informing customers;
- analysis of sales and relationships with customers.

Implementation phase: trial operation.

Scope: online ticket sales.

Economic efficiency / importance of work: reduction of time, labor and financial costs of accounting and evaluation. Payback period - 0,9 years.

The safety and environmental friendliness of the project was investigated. In general, the user's workplace meets the standards and safety standards.

In the future, it is possible to refine the mobile application by expanding the functionality to analyze sales by additional criteria.



## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа содержит 84 страницы, 41 рисунок, 14 таблиц, 12 источников.

Ключевые слова: продажи, точки продаж, клиенты, расписание фильмов, рассылки, чат-бот.

Объектом исследования является деятельность ООО «Меридиан» по онлайн продаже билетов в кинотеатры.

Цель работы – проектирование мобильного приложения для онлайн продажи билетов на основе мессенджера Telegram.

В процессе исследования была изучена специфика онлайн продаж с помощью мобильных приложений, был проведен теоретический анализ, обзор аналогов, проектирование и разработка мобильного приложения.

В результате разработано мобильное приложение, реализующее основные функции:

- учет продажи билетов;
- информирование клиентов;
- анализ продаж и взаимосвязей с клиентами.

Стадия внедрения: опытная эксплуатация.

Область применения: онлайн продажа билетов.

Экономическая эффективность/значимость работы: снижение временных, трудовых и финансовых затрат по учету и оценке. Срок окупаемости – 0,9 года.

Исследована безопасность и экологичность проекта. В целом рабочее место пользователя удовлетворяет стандартам и нормам безопасности.

В будущем возможна доработка мобильного приложения за счет расширения функционала по анализу продаж по дополнительным критериям.

## Определения, обозначения, сокращения, нормативные ссылки

В настоящей работе использованы ссылки на следующие стандарты:

1. ГОСТ Р 1.5-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения.
2. ГОСТ 2.104-68 Единая система конструкторской документации. Основные надписи.
3. ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.
4. ГОСТ 2.106-96 Единая система конструкторской документации. Текстовые документы.
5. ГОСТ 2.316-68 Единая система конструкторской документации. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц.
6. ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание.
7. ГОСТ 19.404-79 Единая система программной документации. Пояснительная записка.
8. ГОСТ 24.301-80 Система технической документации на АСУ. Общие требования к текстовым документам.
9. ГОСТ 28.388-89 Система обработки информации. Документы на магнитных носителях данных. Порядок выполнения и обращения.

## Сокращения:

ИС – информационная система

БД – база данных

ПО – программное обеспечение

СУБД – система управления базами данных

## Оглавление

	С.
Введение.....	13
1 Обзор литературы .....	15
2 Объект и методы исследования .....	19
2.1 Анализ деятельности организации.....	19
2.2 Задачи исследования.....	20
2.3 Поиск инновационных вариантов .....	25
3 Расчеты и аналитика .....	27
3.1 Теоретический анализ.....	27
3.2 Инженерный расчет .....	33
3.3 Конструкторская разработка .....	34
3.4 Технологическое проектирование.....	34
3.4.1 Объекты базы данных.....	34
3.4.2 Мобильное приложение.....	38
4 Результаты проведенного исследования (разработки).....	48
4.1 Прогнозирование последствий реализации проекта .....	48
4.2 Квалиметрическая оценка проекта.....	48
5 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение... 50	
5.1 Техничко-экономическое обоснование проекта.....	50
5.2 Определение трудоемкости и численности исполнителей на стадии разработки.....	53
5.3 Анализ структуры затрат проекта .....	56
5.4 Затраты на внедрение ИС.....	59
5.5 Расчет экономического эффекта от использования ПО .....	60
6 Социальная ответственность .....	61
6.1 Описание рабочего места .....	61
6.2 Анализ выявленных вредных факторов .....	65
6.3 Анализ выявленных опасных факторов .....	67

6.4 Охрана окружающей среды .....	70
6.5 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности .	73
6.6 Защита в чрезвычайных ситуациях .....	79
6.7 Заключение по разделу .....	81
Заключение .....	82
Список используемых источников .....	83
Диск 700 MB с программой и презентацией	В конверте на обороте обложки
Графический материал:	На отдельных листах
Схема документооборота	Демонстрационный лист 1
Входная и выходная информация	Демонстрационный лист 2
Информационно-логическая модель	Демонстрационный лист 3
Структура интерфейса	Демонстрационный лист 4

## Введение

Главными проблемами, которые решают интерактивные системы информирования, является снятие нагрузки с сотрудника, которая выражается в затрате времени на распространение повторяющейся информации.

Если до недавнего времени телефон и электронная почта справлялись с этой проблемой, посредством автоответчиков и интерактивного голосового помощника, то мессенджеры пришли к этому совершенно недавно и представили широкой аудитории чат-ботов.

Чат-бот — компьютерная программа для общения с человеком через понятные для него «интерфейсы», текст или голос. Человек отдает команду, а чат-бот послушно выполняет действие.

Одну из лидирующей позиций чат-бот платформы занял мессенджер Telegram. Мировые футурологи предсказывают, что чат-боты могут стать неотъемлемой частью нашей жизни — и, вполне вероятно, это у них получится. Потенциал чат-ботов набирает стремительные обороты, им по силам не только помочь с поиском информации в энциклопедии, но и заменить целые колл-центры и даже популярные сегодня поисковые системы.

В настоящее время мессенджеры являются одними из основных методов связи современного человека. Буквально каждый седьмой владелец сотового телефона, на базе популярных операционных систем, так же является пользователем мессенджера. Существует множество различных. Мессенджеры сочетают в себе простоту использования с поистине неограниченными возможностями.

Так, в частности, мессенджеры могут использоваться для организации онлайн продаж и информирования потенциальных покупателей.

Целью выпускной квалификационной работы является проектирование мобильного приложения для онлайн продажи билетов на основе мессенджера Telegram.

Исходя из поставленной цели, можно сформулировать следующие задачи:

- провести обзор литературных источников по данной тематике;
- дать характеристику объекта исследования, изучить существующий документооборот, выявить проблемы на предприятии;
- провести теоретический анализ и инженерный расчет для разработки информационной системы;
- смоделировать основные процессы и функции разрабатываемой информационной системы;
- описать основные сущности (объекты) информационной системы;
- спрогнозировать последствия реализации проектного решения;
- провести расчет показателя экономического эффекта разработки;
- выявить вредные и опасные производственные факторы на рабочем месте пользователей информационной системы, разработать рекомендации по их устранению.

## 1 Обзор литературы

Интернет представляет собой новую ступень развития для любого бизнеса. С его помощью компании получили выход на исключительно большую аудиторию потребителей, что, по мнению аналитиков, становится одним из основных факторов устойчивого роста финансовых показателей в различных сферах деятельности. Финансовый кризис продолжается и происходит перераспределение сферы труда. Многие, потеряв работу, переносят свою деятельность в Интернет. Следует отметить, что если объемы продаж на рынке товаров и услуг в условиях кризисного и посткризисного социально-экономического развития неуклонно падают, то в интерактивной среде наоборот - увеличиваются.

Рынок интернет-торговли в России не так развит, как в странах Западной Европы или Северной Америки. Однако, анализ показывает, что электронная коммерция стремительно превращается в полноценную отрасль российской экономики, и обеспечение её эффективного развития становится важнейшей государственной задачей [1].

Сетевая торговля все динамичнее расширяет свои масштабы. Розничная реализация в Интернете и через Интернет в условиях мирового финансового кризиса не только не сокращается, а, наоборот, растет. Одной из причин такого феномена является появление в сети множества сайтов, продающих товары и услуги.

К основным преимуществам интернет-магазинов следует отнести: экономию времени, денег, широкий ассортимент предложений. Затраты на обслуживание интернет-магазина значительно ниже, чем на содержание традиционной торговой точки. Речь идет об экономии на покупке или аренде помещения и затратах на оплату труда. Преимущества Интернета как канала продаж стали очевидны и крупным российским торговым сетям. В последнее время особенно активно работают над расширением интернет-направления торговые сети бытовой техники и электроники [2].

Потребители также ценят удобство и выгоду совершения покупок онлайн:

- круглосуточная доступность;
- возможность избежать суеты традиционных магазинов;
- широкий ассортимент товаров;
- возможность ознакомиться с техническими характеристиками товаров;
- возможность сопоставления цен на товары всех производителей [3].

Использование Интернета в коммерческих целях насчитывает около пятнадцати лет. За этот короткий период времени глобальная Сеть оказала существенное влияние на развитие бизнеса в самых различных сферах. Производителям товаров и услуг Интернет предоставил новый инструмент ведения бизнеса, средство снижения издержек и более полного удовлетворения потребностей потребителей. Потребители, в свою очередь, получили новый информационный источник о товарах и услугах, новые способы удовлетворения своих потребностей, а также новое эффективное средство коммуникации как с компаниями, так и между собой. На данный момент времени не осталось сомнений, во-первых, в высокой эффективности Интернета как средства коммуникации, во-вторых, в высоком потенциале построенного на его основе глобального электронного рынка, в-третьих, вне зависимости от направления в основе успешной деятельности в Интернете и использования его инструментов в коммерческой деятельности продолжают оставаться ключевые принципы маркетинга [4].

Новое направление в онлайн-торговле – это использование чат-ботов.

Чат-боты это новый инструмент в интернет маркетинге. После анонса Фейсбуком в апреле 2016 г. о запуске чатботов для их собственного мессенджера, сегодняшние технологии искусственного интеллекта для применения их в маркетинге в буквальном смысле стали доступны на расстоянии вытянутой руки.



Применение чат-ботов для бизнеса поможет оптимизировать затраты на менеджеров по обработке заявок и свести на минимум найм переводчиков для их общения с клиентами. Потому что любой бизнес направленности B2C (Business-to-consumer), где есть организация и конечный потребитель, можно автоматизировать через чат-бота. Технологически это выглядит так, что на заданные вопросы клиента у вас уже есть подготовленный ответ для чат-бота, а если бот не может предоставить ответа, тогда уже происходит связь с менеджером по продаже.

Чатбот для бизнеса это новый канал продаж. С их помощью можно быстро набрать целевую аудиторию. Этот виртуальный помощник и бот выполняет функцию автоответчика в интернет магазине, который встроен в месенджер.

Почему чат-бот является автоответчиком? Потому, что реализация технологий для общения с клиентом может быть прописана заранее по определенному сценарию. В итоге при правильной настройке автоответчика бот вам поможет в продажах, поможет в технической поддержке и справится с выстраиванием коммуникаций с вашими клиентами.

Все возможности чат-ботов не перечислить, так как их можно интегрировать с разными сервисами, CRM системами, 1С и т.д. Вот только несколько примеров, что можно делать с помощью таких программ:

- 1) Принимать заказы от пользователей в виде текста, аудио/видео, любых офисных файлов, гео точек (актуально для такси: откуда забрать клиента).

- 2) Чат-боты могут выполнять такую функцию как учитель, обучать иностранному языку или предмету: физике, биологии. Это теперь возможно. Билл Гейтс предложил отдать обучение детей в руки чат-ботов. Цитата: «У чат-ботов есть ряд преимуществ перед живыми учителями: чат-бот может одновременно работать с миллионами детей, его можно включить в любое удобное время и на любом устройстве. При этом чат-бот будет подстраиваться под каждого ребёнка индивидуально».

3) Сохранять формы заказов с последующим просмотром ответом в месенджерах администратора.

4) Работать в режиме автоответчика по заранее прописанному сценарию. Здесь можно составлять определенные скрипты продаж с дополнительными продажами. Т.е., если магазин цветов продает букет цветов, и бот помог выбрать цветы, то программа также предложит упаковку к цветам и т.д. [5].

Отдельно можно обозначить возможности чат-ботов именно для бизнеса:

- 1) автоматический постинг из всех соц. сетей вашего контента, в том числе через rss ленту, в месенджер, где осуществляется поддержка ваших клиентов;
- 2) работать в режиме общего чата. Пользователи могут общаться и делиться контентом. Бот назначать администраторов и их удалять из чата в связи с текучкой кадров;
- 3) проводить викторины и конкурсы;
- 4) общаться одновременно с индивидуальным подходом с неограниченным количеством людей;
- 5) собирать отзывы от пользователей, которые могут их размещать, используя текст, аудио/видео, любые офисные файлы. Поэтому важно создать канал для сбора обратной связи через систему развернутого меню в месенджере;
- 6) интеграция с push уведомлениями, которые позволяют делать рассылки вашим подписчикам прямо в браузер или на компьютер. То есть, вашим подписчикам не обязательно иметь открытым ваш сайт или браузер, достаточно иметь включенный компьютер и доступ в сеть интернет;
- 7) интеграция с сайтом или с другой CRM системой [5].

Таким образом, однозначно можно говорить о том, что тема онлайн продажи товаров является очень актуальной и продолжает набирать популярность. В связи с чем можно говорить и об актуальности выбранной темы для выпускной квалификационной работы.

## 2. Объект и методы исследования

### 2.1. Анализ деятельности организации

Общество с ограниченной ответственностью «Меридиан» расположено по адресу: город Кемерово, Октябрьский проспект, 61, 357. Структурная схема организации представлена на рисунке 2.1.

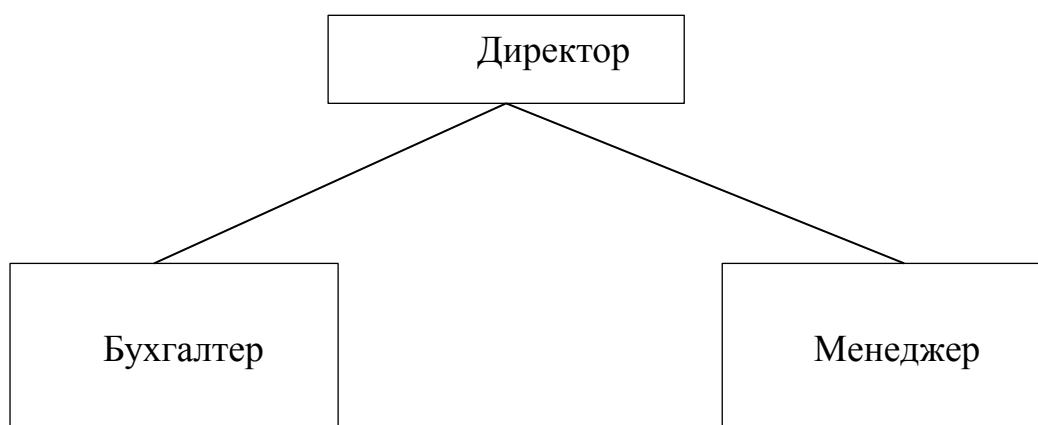


Рисунок 2.1 – Структурная схема ООО «Меридиан»

Основным видом деятельности организации, является продажа билетов в кинотеатр. Принцип продажи построен на партнерских отношениях с различными фирмами, но в основном это индивидуальные предприниматели. Билеты развозятся по всему городу в партнерские точки продаж; это может быть точка по продаже кофе, быстрого питания, чехлов для телефона и многие другие. Организация имеет по городу более 20 партнеров. Сама организация, как таковая, не имеет собственной точки и платит агентский процент партнерам.

Продажа происходит по следующей схеме:

- 1) клиент, нуждающийся в билете, совершает звонок по телефону в организацию;
- 2) наиболее частым вопросом клиента является: «Как купить билет?»;
- 3) менеджер первым делом спрашивает о местоположении клиента;

4) после получения предыдущей информации, менеджеру необходимо время на то, чтобы подобрать ближайшую точку продаж, (при этом необходимо учесть наличие билетов на ближайшей точке).

Часто клиенты так же интересуются расписанием кинотеатра.

В документообороте организации учувствуют следующие лица:

- клиент (лицо, желающее приобрести билет в кино);
- менеджер (лицо, которое осуществляет продажу билетов);
- директор (глава организации по продаже билетов).

Документы, использующиеся в документообороте:

- запрос клиента;
- билет;
- расписание сеансов;
- отчеты о продажах.

Схема документооборота представлена на рисунке 2.2.

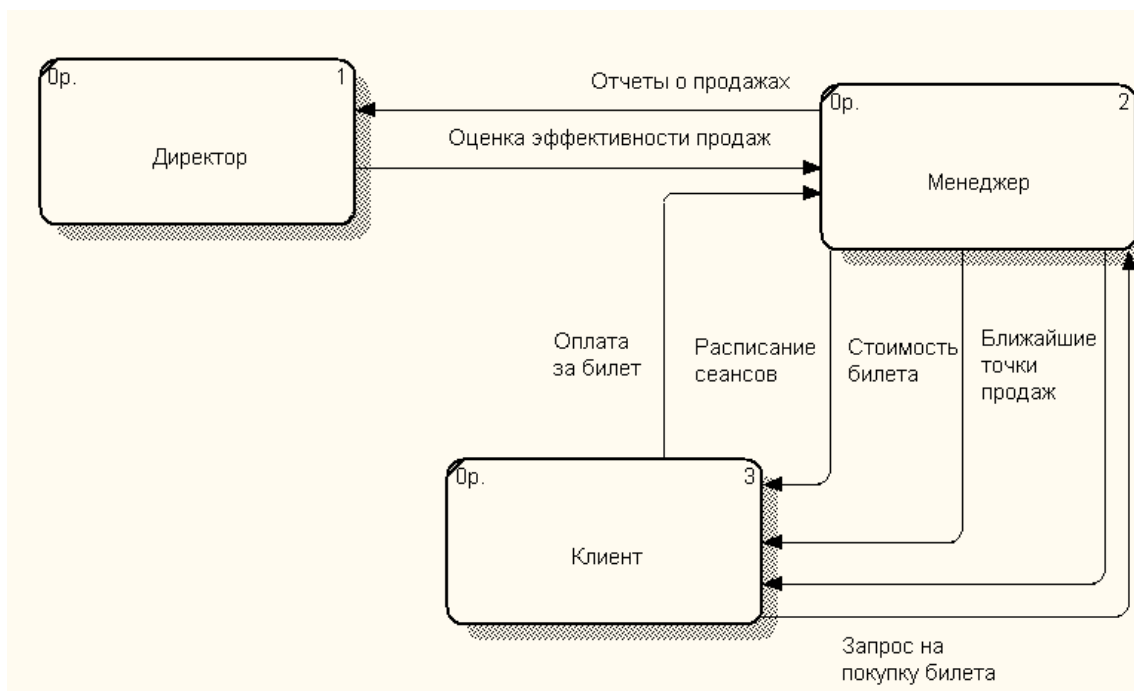


Рисунок 2.2 – Документооборот организации

## 2.2 Задачи исследования

В данный момент существует проблема в эффективности организации продаж билетов. Это выражено в том, что у менеджера не всегда есть

оперативная информация о том, сколько билетов есть на точках продаж, а у клиентов нет возможности в любое удобное время посмотреть ближайшие сеансы, анонсы кинотеатров и оперативно купить билет в ближайшей к нему точке продаж. Это влечет за собой большие затраты времени и ошибки. Также не реализован анализ продаж билетов. Помимо этого отсутствует анализ взаимодействия с покупателями, что не позволяет вести более активные продажи и рекламные кампании.

Для решения указанных проблем необходимо создать мобильное приложение для онлайн продажи билетов на основе современного средства – мессенджера Telegram, которое позволит решить указанные проблемы.

Таким образом, целью работы является разработка мобильного приложения, которое позволит: сообщать клиентам расписание сеансов; анонсы фильмов; выбирать ближайшие точки для покупки билетов; анализировать продажи и взаимодействие с пользователями.

Для решения поставленной задачи необходимо:

- автоматизировать ввод, контроль и загрузку данных в базу данных с использованием экранных форм;
- автоматизировать формирование отчетов.

Основными функциями разрабатываемой информационной системы должны быть следующие:

- учет продажи билетов;
- информирование клиентов;
- анализ продаж и взаимосвязей с клиентами.

Перед проектированием функциональной модели необходимо определиться с входной и выходной информацией, для этого будем опираться на документооборот организации.

Входной информацией будет:

- информация о продажах;
- информация о точках продаж;
- информация о клиентах;

- информация о фильмах;
- информация о фильмах выходящих в прокат.

Выходной информацией будет:

- отчет по анализу продаж на точках;
- отчет по популярности жанров фильмов;
- отчет по анализу взаимодействия с клиентами;
- расписание фильмов.

Контекстная IDEF-диаграмма изображена на рисунке 2.3.

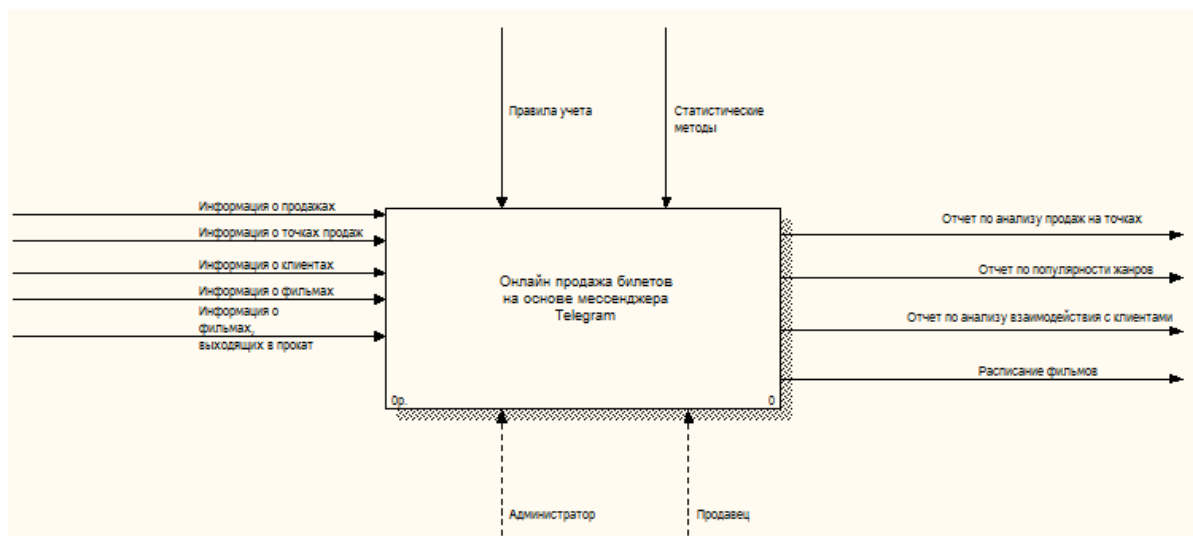


Рисунок 2.3 – Контекстная диаграмма

Функциональная диаграмма системы представлена на рисунке 2.4.

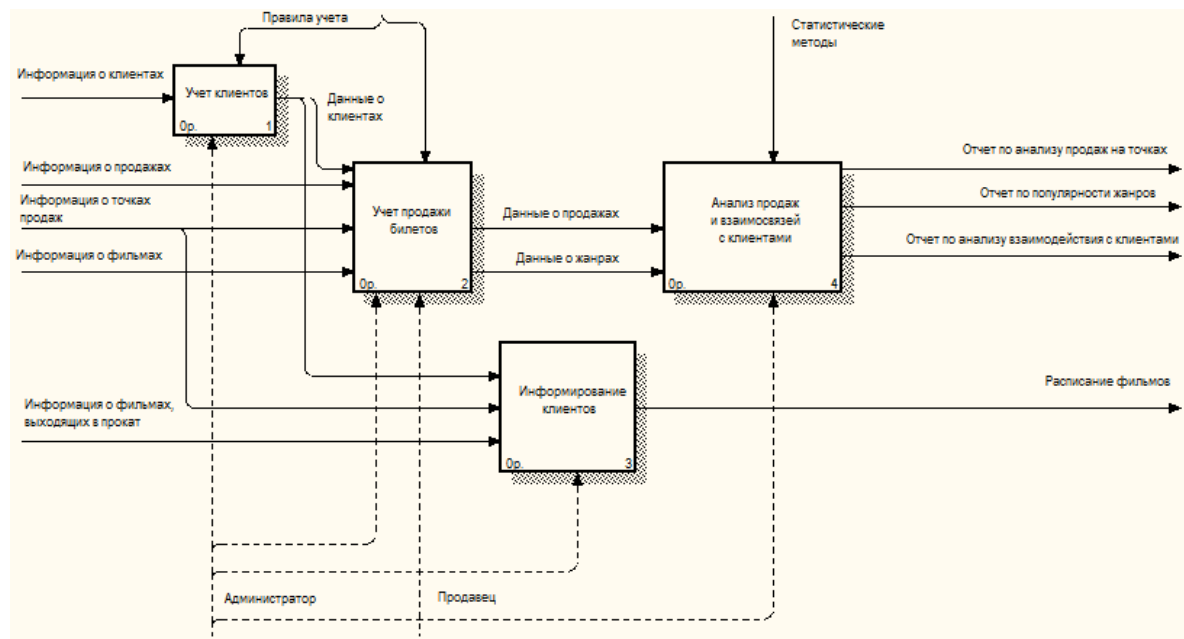


Рисунок 2.4 - Функциональная диаграмма

Рассмотрим подробнее каждую функцию, проведя их декомпозицию, как показано на рисунках 2.5-2.8.

Декомпозиция функции «Учет клиентов» приведена на рисунке 2.5. Входной информацией является: информация о клиентах. Выходная информация: обработанные данные о клиентах.

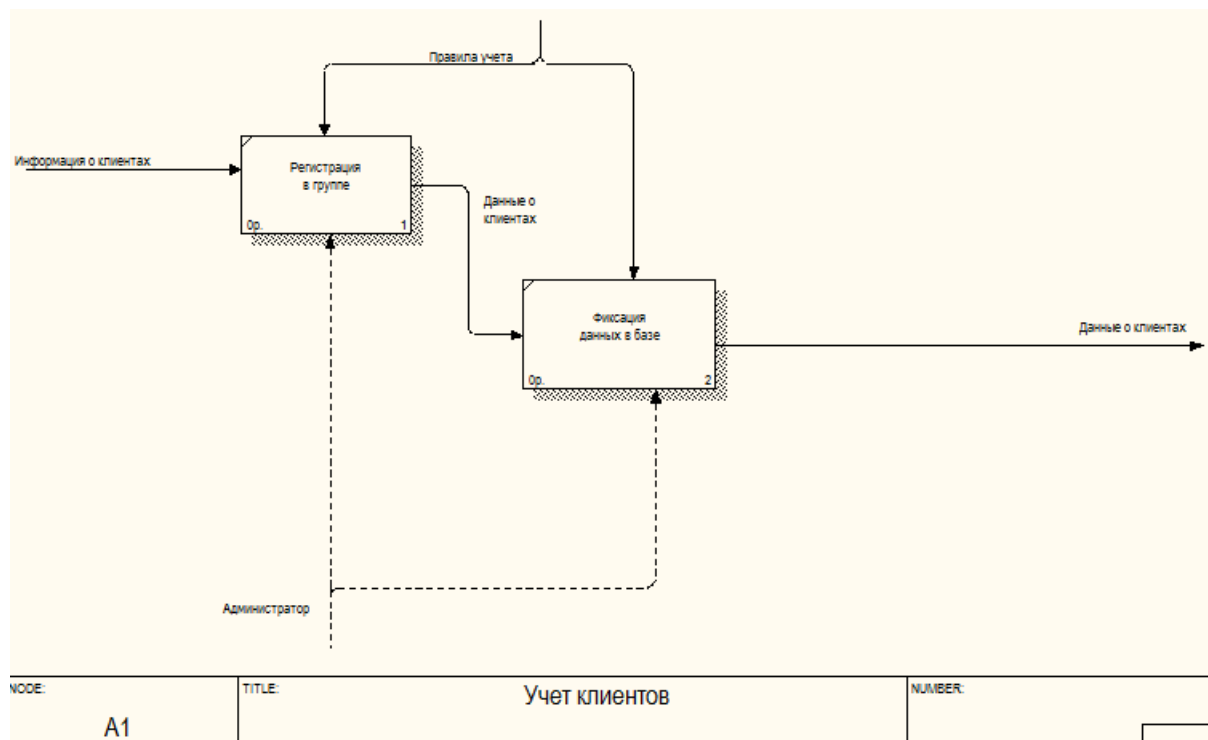


Рисунок 2.5 - Декомпозиция функции «Учет клиентов»

Декомпозиция функции «Учет продажи билетов» приведена на рисунке 2.6. Входной информацией является: информация о продажах, о точках продаж, данные о фильмах. Выходная информация: данные о продажах, данные о жанрах.

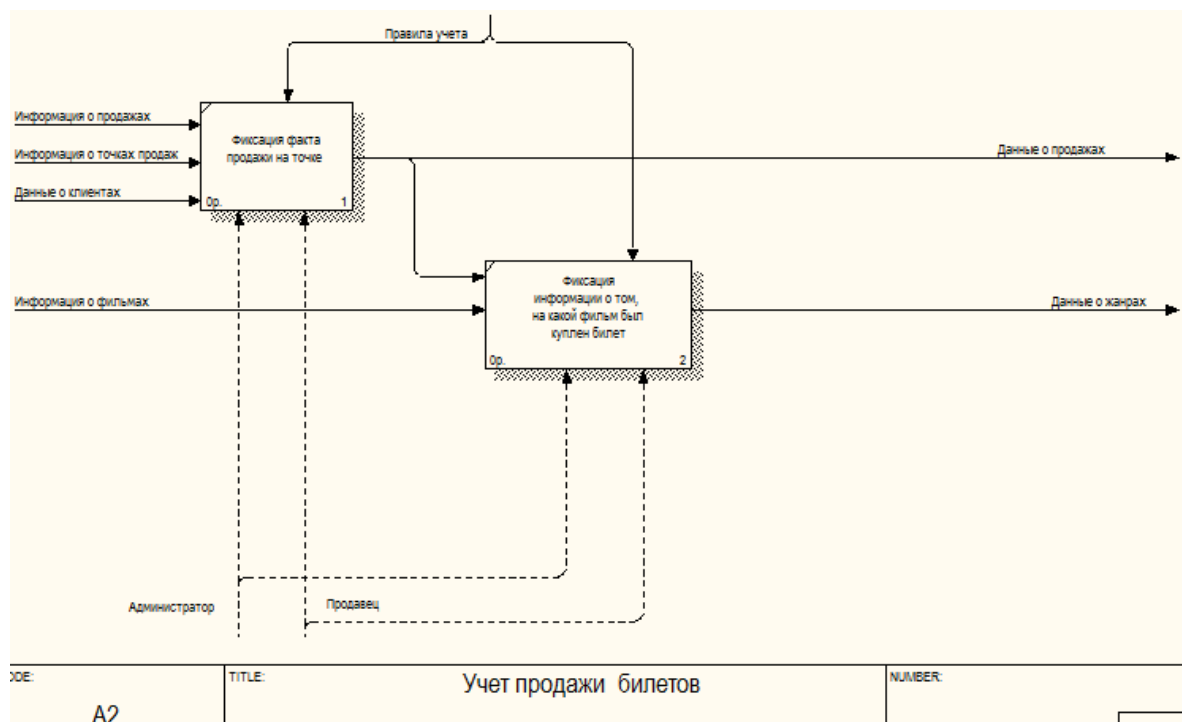


Рисунок 2.6 - Декомпозиция функции «Учет продажи билетов»

Декомпозиция функции «Информирование клиентов» приведена на рисунке 2.7. Входная информация: информация о фильмах, выходящих в прокат; данные о клиентах; информация о точках продаж. Выходная информация: расписание фильмов.

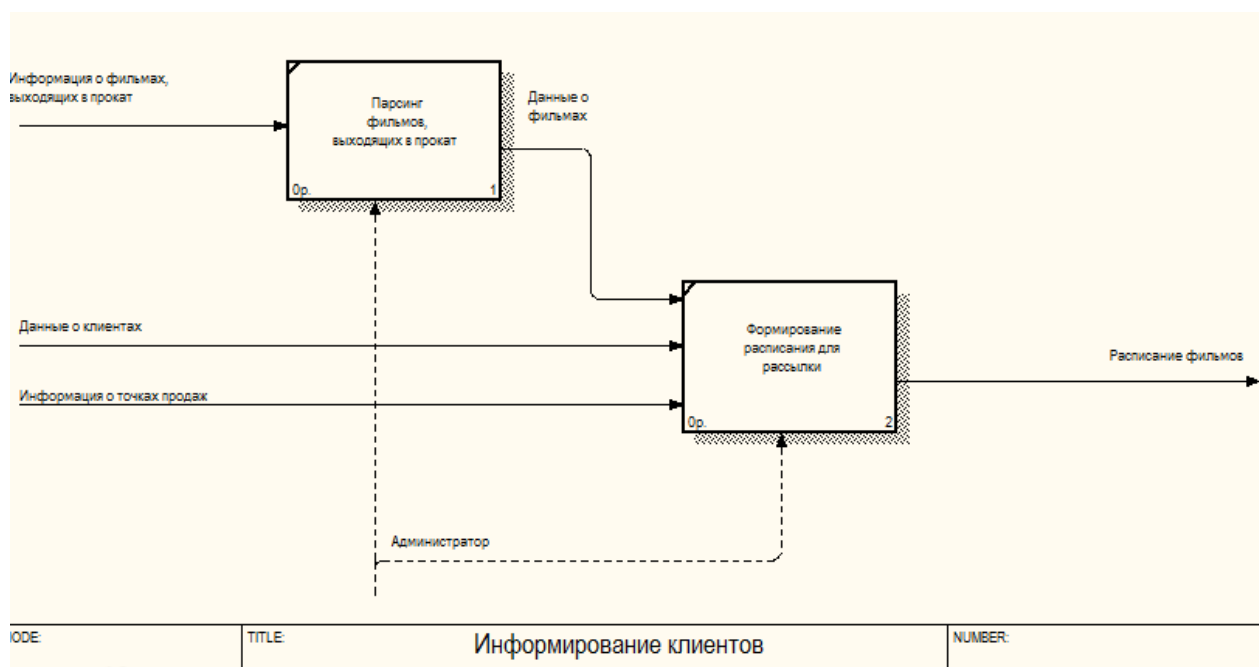


Рисунок 2.7 - Декомпозиция функции «Информирование клиентов»

Декомпозиция функции «Анализ продаж и взаимосвязей с клиентами» приведена на рисунке 2.8. Входная информация: данные о продажах, данные



о жанрах. Выходная информация: отчет по анализу продаж на точках, отчет по популярности жанров, отчет по анализу взаимодействия с клиентами.

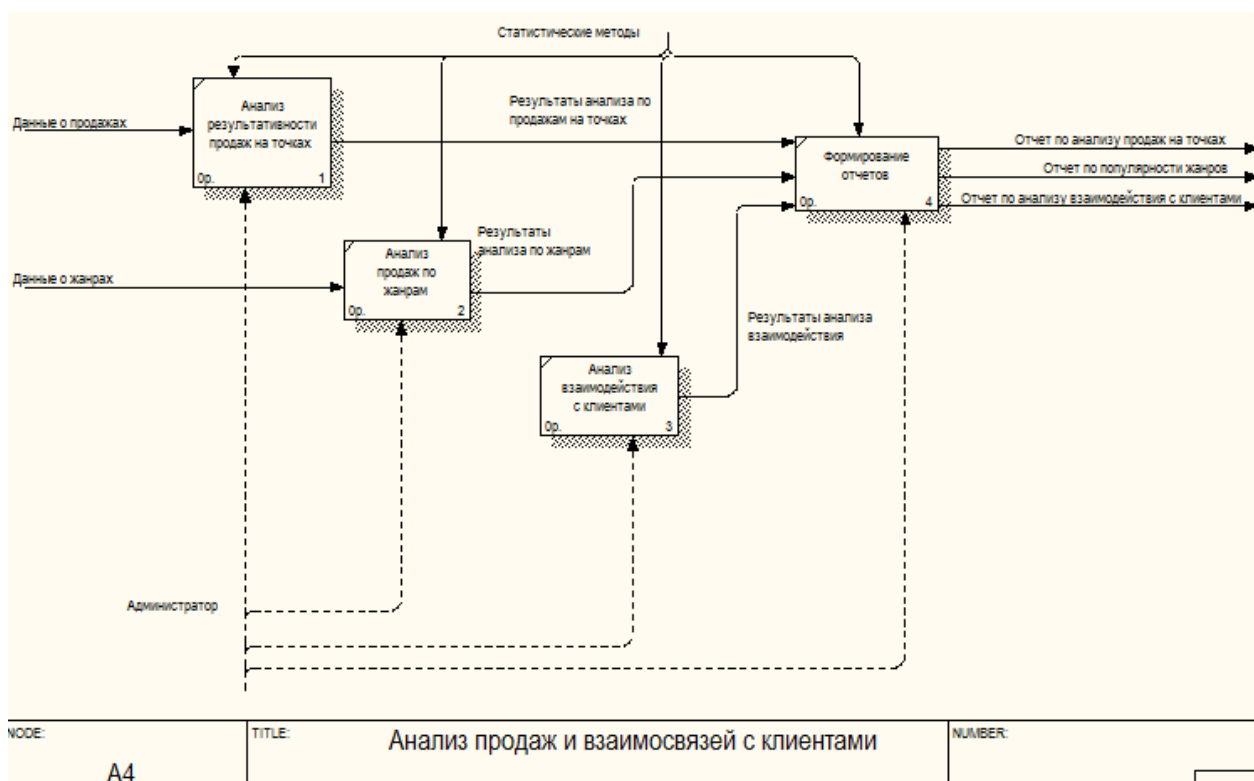


Рисунок 2.8 - Декомпозиция функции «Анализ продаж и взаимосвязей с клиентами»

### 2.3 Поиск инновационных вариантов

На сегодняшний день существует достаточно большое количество различных программ и сервисов для продажи билетов в кино, на концерты и различные мероприятия.

Рассмотрим некоторые из них.

**TicketForEvent**

Сервис для продажи билетов на мероприятия. Позволяет создать страницу регистрации, настроить дизайн билетов и сервиса, контролировать вход, считывая штрих-код с каждого билета.

Сервис позволяет:

1. Создать профессиональную страницу регистрации:
  - быстро и легко создать страницу регистрации любой сложности,
  - создать уникальный веб-адрес (ссылку) своей страницы;

- настроить дизайн страницы и анкетирования посетителей/участников своих мероприятий онлайн.
2. Настроить дизайн сервиса и билетов:
    - размещать на билете логотипы, карты, схемы, изменять текст;
    - дизайн виджета продажи билетов или кнопки, ведущей на страницу регистрации.
  3. Добавить билеты разных типов:
    - создавать любые типы билетов;
    - указывать период продажи билетов;
    - выбирать форму билета — билет или бейдж;
    - присваивать уникальный цвет бейджа каждой группе посетителей.
  4. Предоставлять скидки:
    - настраивать оптовые скидки и промо-коды;
    - устанавливать размер скидок и их действие во времени;
    - использовать их в своих рекламных кампаниях или предоставлять отдельным покупателям.
  5. Продавать билеты со своего веб-сайта:
    - вставлять кнопку или виджет продажи билетов на свой вебсайт всего за 5 минут;
    - устанавливать интерактивную схему зала и продавать билеты, как в кинотеатре, с указанием места в зале.
  6. Планировать e-mail рассылки по своим контактам:
    - использовать встроенный инструмент email-рассылок;
    - информировать покупателей билетов о новостях и изменениях.
  7. Отслеживать регистрации и продажи в режиме реального времени:
    - получать на свой e-mail уведомления о каждом проданном билете;
    - контролировать статистику продаж в своем аккаунте 24 часа в сутки;
    - использовать предварительную регистрацию — подтвердите или отклоните запрос об участии.

## 8. Анализировать статистику:

- получать круглосуточный доступ к информации в своем личном кабинете;
- использовать гибкие фильтры для поиска, анализа и сортировки;
- экспортировать данные в различные форматы.

## Radario

Если вы устраиваете концерты, вечеринки, семинары, выставки или другие события, вы можете организовать распространение билетов с помощью системы Радарио в считанные минуты. Также система позволяет осуществлять продажу билетов на страницах VK.

Система Radario позволяет:

1. Управлять билетной системой. Radario позволяет контролировать все продажи билетов в режиме онлайн из одного окна. Все рутинные процессы максимально автоматизированы.
2. Повышать продажи, с использованием данных о клиентах. Сегментировать базу покупателей на основе их покупательской способности и других критериев.
3. Создавать различные варианты абонементных программ по запросу.
4. Быстро и просто синхронизировать данные личного кабинета и сканирующего устройства. Никаких двойных билетов и очередей. Мгновенное сканирование билетов.
5. Открывать на базе системы интернет-магазины любых сопутствующих товаров.
6. Использовать мощные инструменты для аналитики продаж, включающие анализ конверсии по каждому каналу.
7. Анализировать каждый из каналов продаж и управлять бюджетами на рекламу. Больше не нужно тратить деньги зря.

## Online tickets

Программа по автоматизации процессов на сайте кинотеатра, таких как: автоматизация расписания, автоматизация контента для фильмов, онлайн бронирование, онлайн продажа билетов, интерактивное расписание на ТВ панелях над кассами.

Программа является модульной.

Модуль «Кассир» позволяет:

- работать с расписанием сеансов;
- фиксировать проданные места;
- продавать, бронировать, возвращать деньги;
- мониторить покупателя;
- организовать систему фиксированных скидок.

Модуль «Администратор» позволяет:

- управлять учетными записями кассиров;
- управлять ценовыми схемами;
- управлять расписанием;
- управлять фильмами;
- вести статистику продаж.

## Билетная система "Чудобилет"

Это система продажи билетов, позволяющая на базе единой платформы автоматизировать кассы предприятий культурно-массовой и спортивно-зрелищной сферы: кинотеатров, театров, филармоний, музеев, клубов, стадионов и многих других.

Система включает самые современные технологии продажи билетов, позволяющие повысить доходы, имидж и прибыль компаний-клиентов:

- комплексная автоматизация касс и контроля на базе билетной системы нового поколения «Чудобилет»;

- в том числе реализация управления едиными городскими кассами по продаже билетов на все культурно-массовые и спортивно-зрелищные мероприятия в городе;

- продажа билетов через Интернет на сайте и/или сайте [www.chudobilet.ru](http://www.chudobilet.ru);

- автоматические билетные терминалы;

- защита билетов с помощью QR-кода;

- безбилетные технологии – электронный билет, которые не нужно менять на бумажный (QR-код на мобильный телефон, технология «Print@Home», контроль на входе с помощью мобильных сканеров по QR-коду) [6].

Сравнительный анализ аналогов разрабатываемой системы представлен в таблице 2.1.

Характеристики	TicketForEvent	Radario	Online tickets	Чудобилет	Разрабатываемое мобильное приложение
Учет продажи билетов	+	+	+	+	+
Информирование клиентов	+	+	+	+	+
Анализ продаж	-	+	+	-	+
Анализ взаимосвязей с клиентами.	-	-	-	-	+

Проанализировав представленные выше системы и сервисы, можно сделать следующие выводы:

1. Большая часть из существующих аналогов осуществляет продажу с помощью сайтов, но подобный способ имеет ряд недостатков:

- они ориентированы на десктоп вариант просмотра и не удобны для просмотра на мобильном телефоне;
  - не обладают диалоговой формой общения в режиме реального времени;
  - затратны на содержание, поддержку и разработку.
2. Изучив конкурентов в других городах, можно выявить наличие у них мобильных приложений, но встает ряд других проблем:
- велики затраты на разработку, которые выше чем разработка сайта, так как разработка необходима как минимум под две операционные системы: Android и iOS;
  - открывается вопрос о продвижении приложения в магазине приложений;
  - открывается вопрос о мотивации клиента для установки приложения.

По времени клиенту проще совершить звонок для интересующей его информации, чем сделать первую установку. Так же проблемой является свободное дисковое пространство для установки нового приложения.

### 3 Расчеты и аналитика

#### 3.1 Теоретический анализ

База данных мобильного приложения для онлайн продажи билетов реализована в виде реляционной СУБД, структура которой позволяет оптимально хранить информацию и выводить её по требованию пользователя.

Реляционные СУБД являются самыми распространенными на рынке программных приложений, что делает их доступными и простыми для использования и разработки информационных систем.

В ходе анализа предметной области была составлена инфологическая модель, представленная на рисунке 3.1.

Рисунок 3.1 - Инфологическая модель базы данных

Определены сущности и их атрибуты, перечень которых представлен в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Сущности и атрибуты модели

Сущность	Атрибуты	Определение
Клиенты (clients)	Код клиента	Хранит информацию о клиентах
	Имя клиента	
	Адрес клиента	
	Дата регистрации	
Переадресация рекламы (ads_redirect)	Дата перехода	Хранит статистику кликов по рекламной ссылке
	Количество переходов	
Рейтинг жанров (genres_rate)	Код жанра	Рассчитывает рейтинг жанров для выявления потребностей целевой аудитории
	Описание жанра	
	Количество	
Коэффициент эффективности (KPI)	Код расчета	Рассчитывает коэффициент эффективности точек продаж
	Наименование точки продаж	
	Количество продаж	
	Даты продаж	
Фильмы (movies)	Код фильма	Хранит кеш фильмов при дисконнекте бота от БД
	Ссылка	
	Описание	
	Код жанра	
Оповещение о фильме (movies_notification)	Код оповещения	Хранит резервную таблицу предыдущего проката для сравнения при нотификации
	Текст оповещения	
Текст оповещения (notification_text)	Код текста оповещения	Хранит текст оповещения
	Текст оповещения	
Точки продаж (points)	Код точки	Хранит информацию о точках продаж
	Наименование	
	Геопозиция	
	Адрес	
	Координаты	
	Количество билетов	
Текст расписания (sheduletext)	Код текста	Хранит текст расписания фильмов на сегодня
	Текст расписания	
Даты рассылок (updatedate)	Дата рассылки	Хранит даты рассылок



### 3.2 Инженерный расчет

Системные требования к компьютеру пользователя или разработчика дают представление о характеристиках аппаратных средств, необходимых для разработки информационной системы и её использования в дальнейшем. От соблюдения этих требований зависит работоспособность системы.

Поскольку речь идет о разработке мобильного приложения, то со стороны пользователя речь идет не о компьютере, а о мобильном телефоне с операционной системой Android или iOS, а также с установленным мессенджером Telegram.

Компьютер разработчика должен быть мощным, поскольку разработчику необходимо компилировать программный код, что требует дополнительных ресурсов. Таким образом, минимальные требования к компьютеру разработчика следующие: операционная система семейств Windows, Linux или MAC OS; процессор с тактовой частотой 2200 МГц; оперативная память 1024 Мб; свободное место на жестком диске 20 Гб; устройство чтения компакт дисков; USB-порт; дисплей; доступ в Internet.

Для сервера БД обязательным условием является поддержка СУБД MySQL.

Приложение написано на языке C# на платформе разработки Visual Studio.

В качестве сервера БД можно использовать любой компьютер, на котором могут работать перечисленные выше системы. Технические характеристики компьютера и операционная система должны соответствовать требованиям используемой версии сервера.

Перечисленные системные требования часто используют в качестве базовых при выборе оборудования для автоматизации предприятий.

При выборе аппаратного обеспечения для конкретного внедрения необходимо учитывать ряд факторов: функциональность и сложность используемого прикладного решения; состав и многообразие типовых

действий, выполняемых пользователями; количество пользователей и интенсивность их работы и т.д.

### 3.3 Конструкторская разработка

Для создания мобильного приложения для онлайн продажи билетов предлагается использовать чат-бот платформу Telegram.

Преимущество Telegram чат-бот платформы перед сайтами и мобильными приложениями:

- бот платформа предоставляет набор готовых элементов визуального представления, исчезают затраты на услуги дизайнера и выигрывается время из-за отсутствия согласований макета дизайна;
- Telegram кроссплатформенный - это одно приложение мессенджер, имеющие возможность установки на любую популярную операционную систему: Windows, Linux, macOS, Android, iOS. Разработав автоматизированного бота для Telegram, бот будет работать на любой операционной системе;
- бот-контакт в мессенджере под видом приложения. Психология установки приложения сравнивается с добавлением контакта в записную книгу. Нет необходимости скачивать бота с магазина приложений и занимать дисковое пространство;
- открывается новый канал продаж, так как мессенджеры встали в один ряд с рынком в социальных сетях;
- диалоговая форма общения, что психологически более приемлемо.

### 3.4 Технологическое проектирование

#### 3.4.1 Объекты базы данных

База данных приложения содержит следующие основные объекты:

- 1) Таблица «Клиенты» – хранит информацию о пользователях, которые добавили контакт и написали боту (рис. 3.1)

chatID	username
2397516	Big Maiz
3800682	Шавнев Андрей
69878827	Egor Kuznetsov
73753556	Александр Александрович
84009967	Basteev
103903709	Inessa
166411490	Maizzzmaizzz
169148391	Anastasia
172556307	Vasiliy Starovoytov
180318035	Coffeeman Promenad 1
182233104	Dina Moiseeva
184772792	Игорь Лужковский

Рисунок 3.1 – Таблица «Клиенты»

2) Таблица «Точки продаж» - хранит информацию о точках продаж билетов в кино (рис. 3.2).

name	2gis	address	location	tickets	code
Big Food	<a href="http://go.2gis.com/1yobq">http://go.2gis.com/1yobq</a>	Октябрьский проспект, 9/1 киоск фастфуд продукции	55.348069,86.110518	10	bigfood
Кофейня COFFEEMAN	<a href="http://go.2gis.com/2rewr">http://go.2gis.com/2rewr</a>	ТЦ "Зимняя Вишня", 1 этаж	55.343717,86.0754203	15	coffeeman3
Дом йоги "Мудра"	<a href="http://go.2gis.com/3jebx">http://go.2gis.com/3jebx</a>	Октябрьский проспект, 59	55.348136,86.140178	20	mudra
Кофейня COFFEEMAN	<a href="http://go.2gis.com/44wrs">http://go.2gis.com/44wrs</a>	Променад 1, Ленина проспект, 90/1	55.345579,86.1255923	15	coffeeman2
Caffetteria Torta	<a href="http://go.2gis.com/6nrf">http://go.2gis.com/6nrf</a>	Орджоникидзе 7	55.356741,86.0858363	15	torta
Discount Device	<a href="http://go.2gis.com/6yt2g">http://go.2gis.com/6yt2g</a>	ТЦ "Радуга", 1 этаж	55.4002927,86.1160751	13	dd2
Кофейня COFFEEMAN	<a href="http://go.2gis.com/7mrei">http://go.2gis.com/7mrei</a>	Променад 2, Химиков проспект, 39	55.3440057,86.1792658	15	coffeeman1
Brand Point	<a href="http://go.2gis.com/7wapz">http://go.2gis.com/7wapz</a>	ЦУМ, 3 Этаж, Бутик № 30	55.357362,86.0732005	15	bp2
Discount Device	<a href="http://go.2gis.com/bc3os">http://go.2gis.com/bc3os</a>	ТЦ "Лалландия", 1 этаж	55.3498239,86.1312262	7	dd1
Антикафе "Кот да Винчи"	<a href="http://go.2gis.com/bn5qm">http://go.2gis.com/bn5qm</a>	Советский проспект, 48а. Вход со двора.	55.356691,86.078889	5	kot
Brand Point	<a href="http://go.2gis.com/cndd3">http://go.2gis.com/cndd3</a>	ТЦ "Лалландия", - 2 этаж	55.3498239,86.1312262	15	bp1
Кофейня BARISTA	<a href="http://go.2gis.com/dgdo4">http://go.2gis.com/dgdo4</a>	ТЦ "Гринвич", напротив касс Керы	55.3286883,86.1226577	15	barista
FORESTBEAR COFFEE	<a href="http://go.2gis.com/ed9lh">http://go.2gis.com/ed9lh</a>	Октябрьский проспект, 56	55.351967,86.151448	10	bear
ALO ALO	<a href="http://go.2gis.com/gk4ia">http://go.2gis.com/gk4ia</a>	Кузнецкий 33/1, ТЦ "Облака", 2 этаж	55.358435,86.0602	5	aloalo
Киоск фастфудной продукции "Амиго"	<a href="http://go.2gis.com/hai7">http://go.2gis.com/hai7</a>	Юрия Двужыльного, 32/2 киоск	55.326793,86.1286723	20	amigo
Мангал, кафе фастфудной продукции	<a href="http://go.2gis.com/sors2">http://go.2gis.com/sors2</a>	Октябрьский проспект, 74/1	55.3553129,86.1637976	20	mangal
Кофейня COFFEE&PONCH	<a href="http://go.2gis.com/spchs">http://go.2gis.com/spchs</a>	Советский 46	55.356424,86.0803803	15	ponch

Рисунок 3.2 - Таблица «Точки продаж»

3) Таблица «Фильмы» - хранит кэш фильмов при дисконнекте бота от БД (рис. 3.3)

YouTube	Description	genre_id
https://www.youtube.com/embed/5q7yc233Kyg	<b>Жанр:</b> комедия	1
	<b>Производство:</b> США, 2...	
https://www.youtube.com/embed/7qtT7yhlwYQ	<b>Жанр:</b> мультфильм	4
	<b>Производство:</b> Кит...	
https://www.youtube.com/embed/bJsQ4twel90	<b>Жанр:</b> военный, детектив	2
	<b>Производство:</b> /...	
https://www.youtube.com/embed/MmSeX3l-Y9o	<b>Жанр:</b> комедия	1
	<b>Производство:</b> Россия...	
https://www.youtube.com/embed/MpPINtd2GY	<b>Жанр:</b> фантастика, триллер, комедия, боевик	6
	...	
https://www.youtube.com/embed/pWbwCky6L2U	<b>Жанр:</b> драма, военный, биография, история	3

Рисунок 3.3 - Таблица «Фильмы»

- 4) Таблица «Переадресация рекламы» - хранит статистику кликов по рекламной ссылке (рис. 3.4)

date	clicks
2017-01-10	0
2017-01-11	5
2017-01-12	4
2017-01-13	2
2017-01-14	1
2017-01-15	3
2017-01-16	0
2017-01-17	3
2017-01-18	3
2017-01-19	124
2017-01-20	110
2017-01-21	95

Рисунок 3.4 - Таблица «Переадресация рекламы»

- 5) Таблица «Рейтинг жанров» - рассчитывает рейтинг жанров для выявления потребностей целевой аудитории (рис. 3.5).

id	genre	count
1	комедия	459
2	боевик	521
3	драма	590
4	детскийсемейный	154
5	криминал	123
6	фантастика	284
7	ужасы	56

Рисунок 3.5 - Таблица «Рейтинг жанров»

- 6) Таблица «Коэффициент эффективности» - рассчитывает коэффициент эффективности точек продаж (рис. 3.6).

poin_name	sold	date
aloalo	4	2017-01-10
bp2	14	2017-01-10
torta	2	2017-01-10
dd1	3	2017-01-11
gook	5	2017-01-11
bear	1	2017-01-11
gsm	2	2017-01-11
coffeeman2	15	2017-01-12
mangal	7	2017-01-12
gg	2	2017-01-12
aloalo	0	2017-01-13
coffeeman2	4	2017-01-13
riverhills	4	2017-01-13
kot	2	2017-01-13
ponch	2	2017-01-13
barista	3	2017-01-14

Рисунок 3.6 - Таблица «Коэффициент эффективности»

- 7) Таблица «Оповещение о фильме» - хранит резервную таблицу предыдущего проката для сравнения при нотификации (рис. 3.7).

id	title
0	Крейсер
1	Дом странных детей Мисс Перегрин
2	Ведьма из Блэр: Новая глава

Рисунок 3.7 – Оповещение о фильмах

- 8) Таблица «Текст оповещения» - хранит текст оповещения для рассылки (рис. 3.8).

ID	notification_text
0	<b>Сегодня в прокате новые фильмы:</b> <i>Крейсер<...

Рисунок 3.8 - Таблица «Текст оповещения»

- 9) Таблица «Текст расписания» - хранит текст расписания фильмов на сегодня (рис. 3.9).

Столбец	Тип	Функция	Null	Значение
id	int(11)			0
text	varchar(10000)			<div> <p>Расписание на сегодня:</p> <p><b>Стражи Галактики. Часть 2</b></p> <p>Променад 2</p> <p>Зеленый зал:</p> <p><i>13:10 15:45</i></p> <p>Красный зал:</p> <p><i>10:10 14:25 17:00 19:30 22:00</i></p> <p>Променад 3</p> <p>Синий зал:</p> <p><i>11:00 13:35 16:10 18:45 21:20</i></p> <p><b>Кухня. Последняя битва</b></p> <p>Променад 2</p> <p>Зеленый зал:</p> <p><i>22:00</i></p> <p><b>Рок Дог</b></p> <p>Променад 2</p> <p>Зеленый зал:</p> <p><i>11:20</i></p> </div>

Вперёд

Рисунок 3.9 - Таблица «Текст расписания»

- 10) Таблица «Даты рассылок» - хранит даты рассылок обновленного расписания фильмов, которые выходят в прокат в кинотеатрах (рис. 3.10)

id	date
0	05.05.2017 1:43:11

Рисунок 3.10 - Таблица «Даты рассылок»

### 3.4.2 Мобильное приложение

При старте серверной части (бэкенд) выполняется сценарий парсинга информации о киносеансах (рис. 3.11).

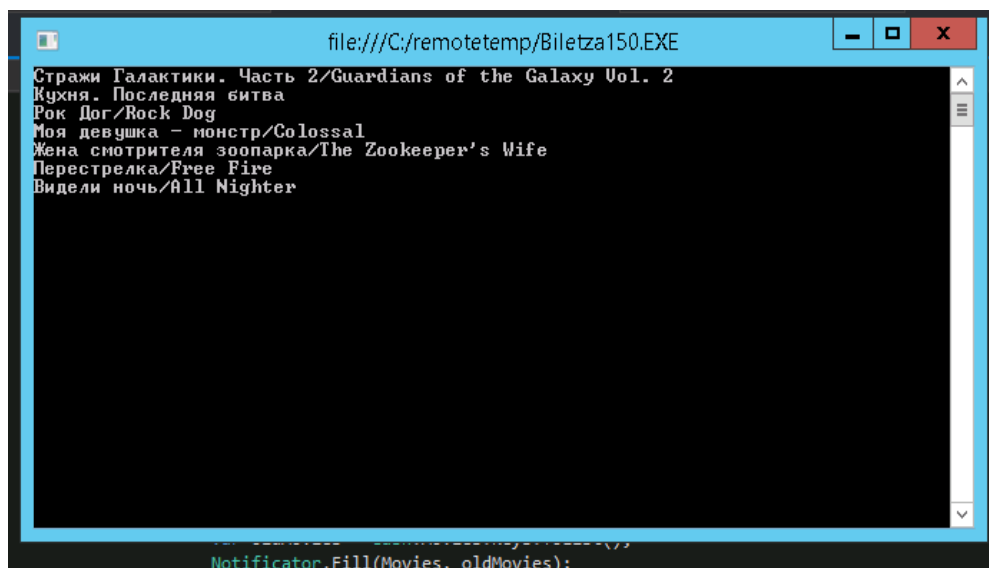


Рисунок 3.11 - Парсинг информации о киносеансах

Бэкенд подгружает с БД информацию о точках продаж и об остатке билетов и информирует администратора через Telegram.

Бэкенд подгружает в оперативную память нотификации о новых фильмах (если таковые имеются) и ставит расписание на 12 часов дня для рассылки, если настоящее время больше 12 часов дня, рассылка начинается по всем клиентам автоматически.

Бэкенд подгружает информацию о клиентах. Все действия отображаются администратору непосредственно в мессенджер Telegram.

На бэкенде открывается webhook callback для обращения сервера Telegram образующая связь Клиент-Telegram-Бэкенд.

View слой остается за Telegram, как интерфейс взаимодействия с бэкенд.

Перед пользователем открывается интерфейс взаимодействия: чат и кнопки. Возможные действия пользователя:

1. Точки продаж - нажав на эту кнопку, пользователь получает информацию, представленную на рисунке 3.12:

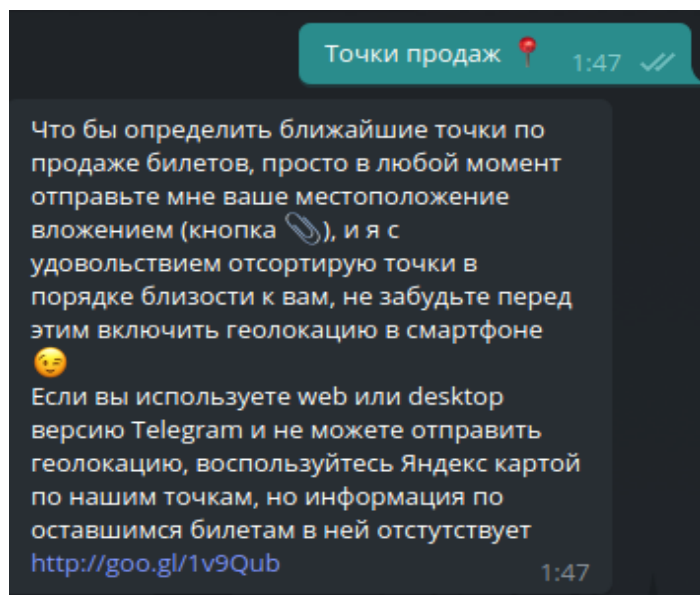


Рисунок 3.12 – Информация для пользователя

Отправив свое местоположение клиент получит информацию о 5 ближайших точках продаж, где имеются билеты в наличии (рис. 3.13).

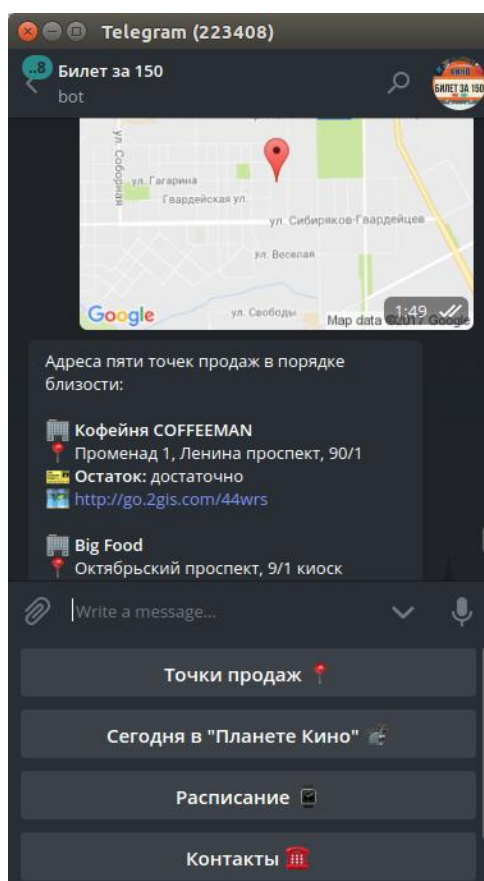


Рисунок 3.13 – Информация о ближайших точках продаж

2. Сегодня в “Планете Кино” - нажав на эту кнопку, откроется меню с кнопками фильмов актуального расписания (рис. 3.14):



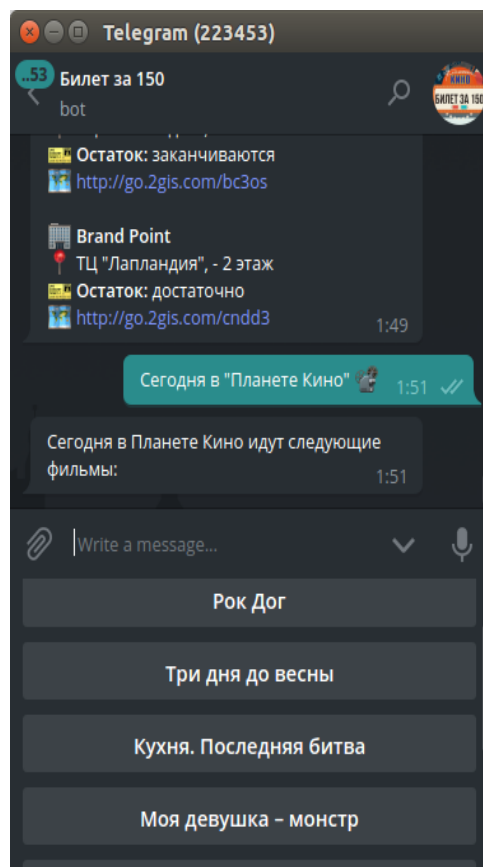


Рисунок 3.14 – Расписание фильмов в кинотеатре

Выбрав фильм, клиент получит подробную информацию: описание фильма, трейлер, и расписание сеансов (рис. 3.15):

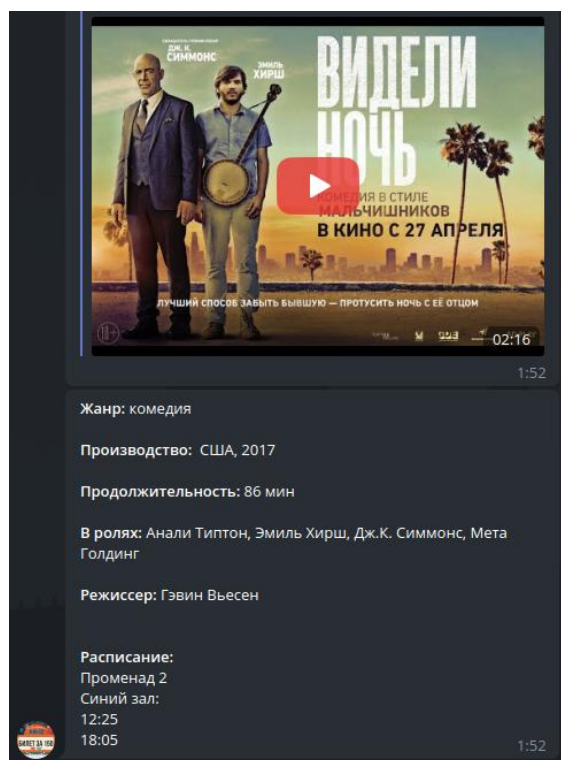


Рисунок 3.15 – Информация о фильме

Бэкенд записывает в БД все фильмы в таблицу «Фильмы» на старте при парсинге.

3. Расписание - по этой кнопке клиент может получить расписание всех фильмов на сегодня. Значение компилируется бэкендом на стадии парсинга с сайта и сохраняется в базу данных в таблице «sheduletext» (Текст расписания).

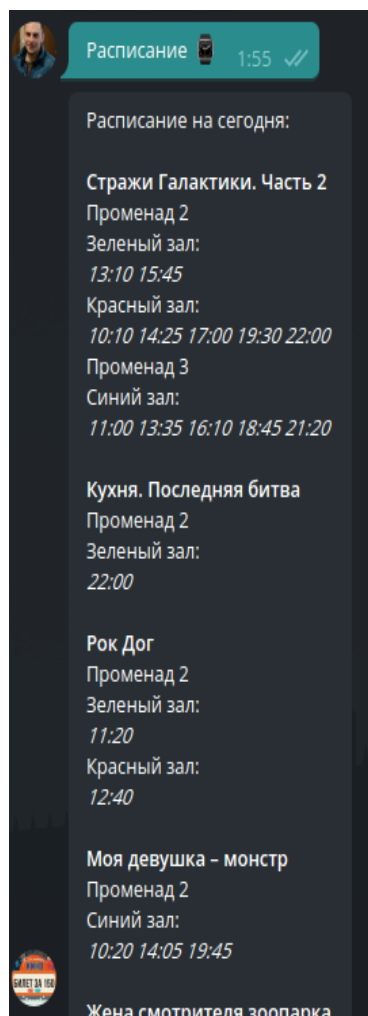


Рисунок 3.16 – Расписание сеансов

4. Контакты - контакты для связи. Хранятся в самом коде бэкенда (рис. 3.17).

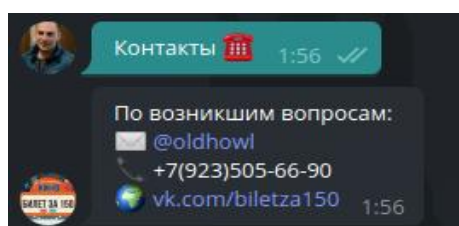


Рисунок 3.17 – Информация о контактах

Каждый четверг в обед, в премьерный день, бот оповещает всех подписчиков о новых фильмах в прокате (рис. 3.18):

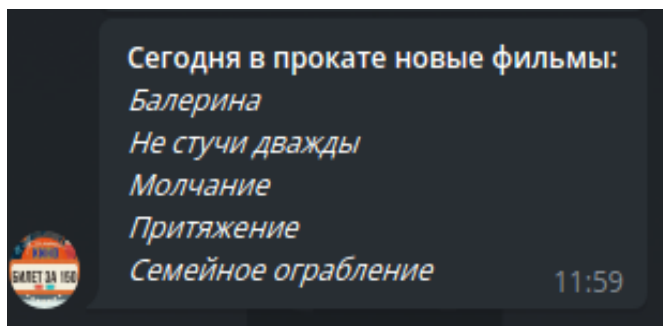


Рисунок 3.18 – Сообщение о новых фильмах

Текст хранится в базе данных, в таблице `notification_text`, а так же для этой опции в базе данных хранится дата последнего оповещения, если произошел сбой или дисконнект от базы данных, бэкенд на старте сравнивает дату и была ли нотификация в принципе. Если время позже, чем четверг 12:00 и в БД есть запись, то бот оповещает всех подписчиков о прокате новых фильмов на старте.

После того как происходит факт продажи на точке, администратор точки обязан написать боту свой идентификатор и сколько билетов продано (рис. 3.19).

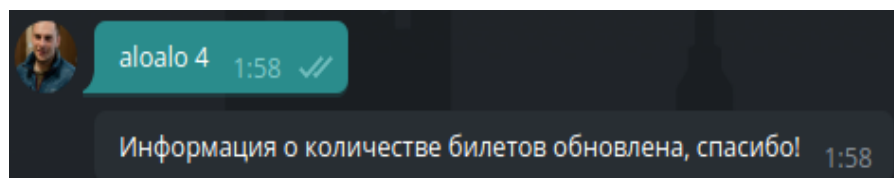


Рисунок 3.19 – Сообщение о продаже билета

После продажи билетов, продавец на точке опрашивает клиента и собирает данные о том, на какой фильм пошел клиент. Выбрав из меню фильм, бэкенд определяет жанр фильма и заносит в таблицу, это нужно для того, что бы выявить потребность средней целевой аудитории и разворачивать рекламную кампанию на социальных площадках.

Информация записывается в базу и уходит в таблицу «Коэффициент эффективности».

Получить статистику по жанрам можно отправив команду /genres (рис. 3.20).

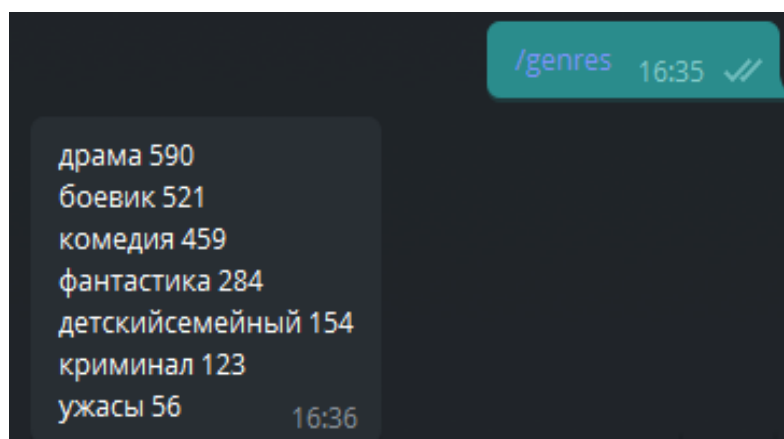


Рисунок 3.20 – Статистика по популярности жанров

Такая функция необходима для формирования рекламной кампании на социальных площадках по продаже билетов. Администрация знает потребность целевой аудитории и формирует рекламные посты.

Эта информация учитывается и анализируется коэффициент эффективности по каждой точке. Каждую среду, перед премьерным днем, бот оповещает администратора об эффективных точках и предоставляет рейтинг. Бот учитывает конфигурации, в данном случае порог предупреждения настроен на 0 или меньше 5 продаж в месяц (рис. 3.21):

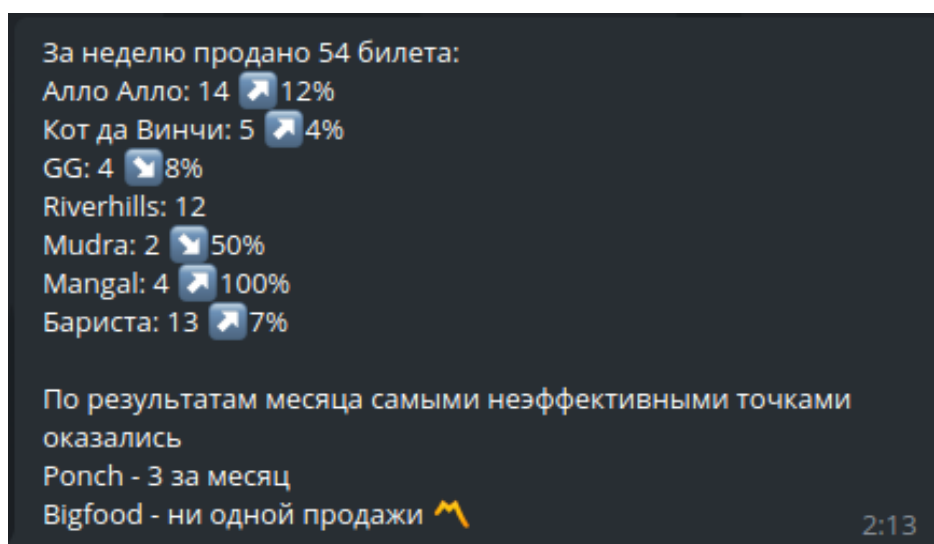


Рисунок 3.21 – Эффективность точек продаж

При добавлении нового пользователя, администратор получает сообщение (рис. 3.22):

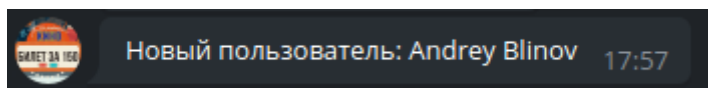


Рисунок 3.22 – Сообщение о добавлении нового пользователя

В базе данных производится учет кликов по ссылке.

Как можно заметить, рекламная кампания была произведена 19.01.2017г. (рис. 3.23).

date	clicks
2017-01-10	0
2017-01-11	5
2017-01-12	4
2017-01-13	2
2017-01-14	1
2017-01-15	3
2017-01-16	0
2017-01-17	3
2017-01-18	3
2017-01-19	124
2017-01-20	110
2017-01-21	95
2017-01-22	84
2017-01-23	55

Рисунок 3.23 – Статистика перехода по ссылкам

После рекламной кампании администратор отправляет в бота команду “/statistic” и получает отчет о соотношении переходы - продажа.

Бэкенд сам определяет всплеск кликов (разница переходов  $> 20$ ) и начиная с этой даты до даты запроса вычисляет статистику продаж. Если не отправить боту команду, бэкенд сравнивает разницу переходов и если после рекламной кампании переходов меньше чем 20 за прошлый день, он автоматически отправляет администратору статистику. Под периодом понимается такой же временной срок, как и рекламная кампания, только без всплеска кликов (рис. 3.24).

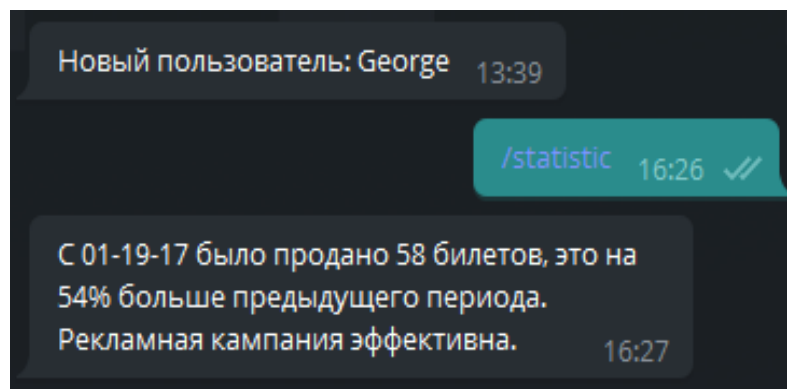


Рисунок 3.24 – Эффективность рекламной кампании

Клиенты замотивированы на пользование ботом при помощи еженедельного розыгрыша двух билетов случайным образом среди подписчиков. Бот выбирает случайного подписчика и отправляет ему сообщение о выигрыше, параллельно оповещая администратора и других подписчиков (рис. 3.25):

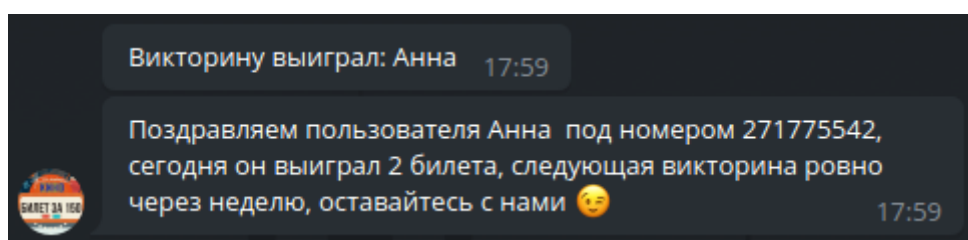


Рисунок 3.25 – Розыгрыш билета

### 3.5 Организационное проектирование

Для работы в созданном приложении необходимо, чтобы на телефоне пользователя был установлен мессенджер Telegram.

Зарегистрироваться в Telegram можно с помощью телефона или другого мобильного устройства. Установка приложения не займет много времени, не требует ни логина, ни введения пароля. Аккаунт в автоматическом режиме привязывается к номеру телефона, а все остальные необходимые контакты, она возьмет с телефонной книги. В процессе регистрации, пользователю приходит смс сообщение с уникальным кодом, который потребуется ввести в нужную строчку, с помощью таких смс кодов, при всех последующих входах в систему, клиент будет автоматизироваться.

Пользовательский интерфейс приложения представляет собой стандартный интерфейс, который включает в себя четыре основные части: «Точки продаж», «Сегодня в планете кино», «Расписание» и «Контакты».

Основной интерфейс приложения показан на рисунке 3.26.

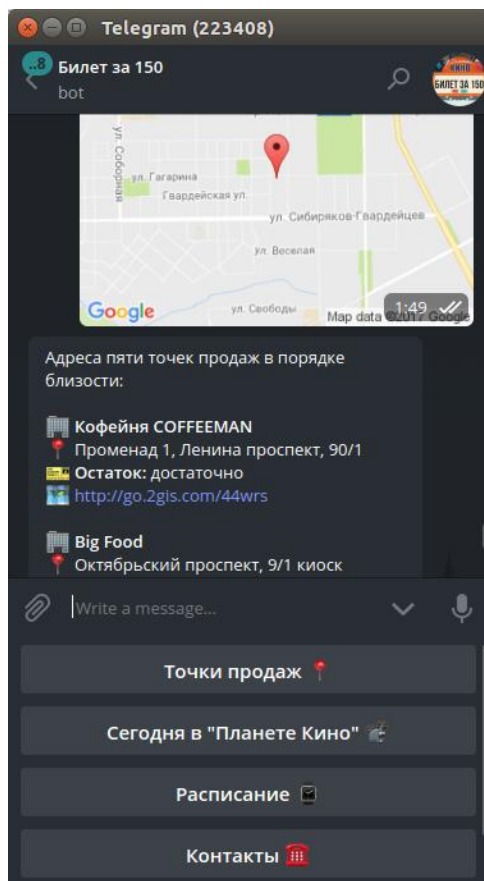


Рисунок 3.26 – Главное окно приложения

При обращении клиента к боту, после отправки своего местоположения, может получить информацию о ближайших к нему точках продаж и наличии там билетов; посмотреть какие фильмы сейчас в прокате, получить их описание, трейлеры и расписание сеансов; контакты менеджера, если необходимо решить вопрос с ним лично.

## 4 Результаты проведенного исследования (разработки)

### 4.1 Прогнозирование последствий реализации проекта

Разработанное мобильное приложение для онлайн продажи билетов в кино соответствует поставленным целям и задачам. Результатом применения созданного приложения стало повышение эффективности работы с клиентами, оптимизация ведения учета и анализа продаж.

Разработанное приложение выполняет следующие задачи:

- учет продажи билетов;
- информирование клиентов;
- анализ продаж билетов;
- анализ взаимодействия с пользователями.

Разработанное мобильное приложение может быть легко адаптировано к изменениям и модернизировано в связи с изменяющимися условиями.

Эффективность от реализации проекта будет выражаться в удобстве для пользователей осуществления покупки билетов, что в свою очередь поспособствует повышению лояльности со стороны клиентов; удобстве менеджеров в наличии возможности проверить количество билетов на точках, анализировать продажи.

Получаемый эффект от внедрения информационной системы:

- осуществление учета и анализа продаж билетов;
- возможность информировать клиентов;
- осуществление анализа взаимосвязи с клиентами, для проведения более эффективных рекламных кампаний.

### 4.2 Квалиметрическая оценка проекта

В процессе выполнения бакалаврской работы были решены следующие задачи:

- выбран объект исследования, проведен анализ предметной области;
- изучены первичные документы организации, технология работы с документами;



- изучены обобщающие документы (отчеты) формируемые в организации, технология работы с ними;
- составлен перечень процессов для автоматизации, проведен реинжиниринг бизнес-процессов;
- выбрана среда для разработки программного продукта;
- спроектирована информационно-логическая модель;
- разработана структура объектов базы данных;
- создано и внедрено в эксплуатацию мобильное приложение для онлайн продажи билетов на основе мессенджера Telegram.

Основными функциями и задачами разработанного программного продукта являются:

1. учет продажи билетов;
2. информирование клиентов;
3. анализ продаж и взаимодействия с клиентами.

Пользователями приложения могут быть любые пользователи мессенджера Telegram, которые хотят приобрести билеты в кино, а также менеджеры сети продаж и администратор.

### 5.1 Оценка коммерческого потенциала инженерных решений (ИР)

Для создания нового прикладного программного обеспечения (ПО) трудоемкость оценивают на основе трудоемкости разработки аналогичного ПО с учетом отличительных особенностей данного проекта, отражаемых введением поправочных коэффициентов.

Трудоемкость программирования рассчитывается по формуле (5.1):

$$Q_{PROG} = \frac{Q_a n_{cl}}{n_{кв}}, \quad (5.1)$$

где  $Q_a$  – сложность разработки программы аналога (чел/час);

$n_{cl}$  – коэффициент сложности разрабатываемой программы (выбирают программу-аналог и, относительно ее, вводят коэффициент сложности разрабатываемой программы; сложность программы-аналога принимается за единицу);

$n_{кв}$  – коэффициент квалификации исполнителя, который определяется в зависимости от стажа работы: для работающих до 2-х лет - 0,8.

Если оценить сложность разработки программы-аналога ( $Q_a$ ) в 350 человеко-часов, коэффициент сложности новой программы определить как 1,3, а коэффициент квалификации программистов установить на уровне 0,8, то трудозатраты на программирование составят 568 чел/час.

Затраты труда на программирование определяют время выполнение проекта, которое можно разделить на следующие временные интервалы: время на разработку алгоритма, на непосредственное написание программы, на проведение тестирования и внесение исправлений и на написание сопроводительной документации (2):

$$Q_{PROG} = t_1 + t_2 + t_3, \quad (5.2)$$

где  $t_1$  – время на разработку алгоритма;

$t_2$  – время на написание программы;

$t_3$  – время на проведение тестирования и внесение исправлений.

Трудозатраты на алгоритмизацию задачи можно определить используя коэффициент затрат на алгоритмизацию ( $n_A$ ), равный отношению трудоемкости разработки алгоритма к трудоемкости его реализации при программировании (3):

$$t_1 = n_A \cdot t_2. \quad (5.3)$$

Его значение лежит в интервале значений 0,1 до 0,5. Обычно его выбирают равным  $n_A=0,3$ .

Затраты труда на проведение тестирования, внесение исправлений и подготовки сопроводительной документации определяются суммой затрат труда на выполнение каждой работы этапа тестирования (5.4):

$$t_3 = t_T + t_{II} + t_D, \quad (5.4)$$

где  $t_T$  – затраты труда на проведение тестирования;

$t_{II}$  – затраты труда на внесение исправлений;

$t_D$  – затраты труда на написание документации.

Значение  $t_3$  можно определить, если ввести соответствующие коэффициенты к значениям затрат труда на непосредственно программирование (5):

$$t_3 = t_2 \cdot k_t. \quad (5.5)$$

Коэффициент затрат на проведение тестирования отражает отношение затрат труда на тестирование программы по отношению к затратам труда на ее разработку и может достигать значения 50%. Обычно его выбирают на уровне  $n_t = 0,3$ .

Коэффициент коррекции программы при ее разработке отражает увеличение объема работ при внесении изменений в алгоритм или в текст программы по результатам уточнения постановки и описания задачи, изменения состава и структуры входной и выводимой информации, а также в

процессе улучшения качества программы без изменения ее алгоритмов. Коэффициент коррекции программы выбирают на уровне  $n_u = 0,3$ .

Коэффициент затрат на написание документации может составить до 75 %. Для небольших программ коэффициент затрат на написание сопроводительной документации может составить:  $n_o = 0,35$ .

Объединим полученные значения коэффициентов затрат(5.6):

$$t_3 = t_2(n_T + n_H + n_D). \quad (5.6)$$

Отсюда имеем (7):

$$Q_{PROG} = t_2 \times (n_A + 1 + n_T + n_H + n_D). \quad (5.7)$$

Затраты труда на написание программы (программирование) составят (5.8):

$$t_2 = \frac{Q_{prog}}{(n_A + 1 + n_T + n_H + n_D)}, \quad (5.8)$$

получаем

$$t_2 = \frac{568}{(0,3 + 1 + 0,3 + 0,3 + 0,35)} = \frac{568}{2,25} = 252 \text{ ч.}$$

Программирование и отладка алгоритма составит 252 часа или 32 дня.

Затраты на разработку алгоритма:

$$t_1 = 0,3 \times 252 = 75,6 \text{ ч.}$$

Время на разработку алгоритма составит 75,6 часа или 9 дней.

Тогда  $t_3 = 252 \times (0,3 + 0,3 + 0,35) = 252 \times 0,95 = 239,4 \text{ ч.}$

Время на проведение тестирования и внесение исправлений составит 239 часов или 29 дней.

Общее значение трудозатрат для выполнения проекта (5.9):.

$$Q_p = Q_{PROG} + t_i, \quad (5.9)$$

где  $t_i$  – затраты труда на выполнение  $i$ -го этапа проекта.

$$Q_p = 568 + 252 = 820 \text{ ч (101 день).}$$

Средняя численность исполнителей при реализации проекта разработки и внедрения ПО определяется следующим соотношением:

$$N = Q_p / F , \quad (5.10)$$

где  $Q_p$  – затраты труда на выполнение проекта;

$F$  – фонд рабочего времени.

Величина фонда рабочего времени определяется:

$$F = T \times F_M , \quad (5.11)$$

где  $T$  – время выполнения проекта в месяцах,

$F_M$  – фонд времени в текущем месяце, который рассчитывается из учета общего числа дней в году, числа выходных и праздничных дней.

$$F_M = t_p \times (D_K - D_B - D_{\Pi}) / 12 , \quad (5.12)$$

где  $t_p$  – продолжительность рабочего дня;

$D_K$  – общее число дней в году;

$D_B$  – число выходных дней в году;

$D_{\Pi}$  – число праздничных дней в году.

Подставив, свои данные получим:

$$F_M = 8 \times (365 - 116) / 12 = 166.$$

Фонд времени в текущем месяце составляет 166 часов.

$$F = 4 \times 166 = 664.$$

Величина фонда рабочего времени составляет 664 часов.

$$N = 820 / 664 = 1,23 \text{ (это 2 человека)}.$$

Отсюда следует, что для реализации проекта требуются два человека: руководитель и программист.

Для иллюстрации последовательности проводимых работ проекта применяют ленточный график (календарно - сетевой график, диаграмму Ганта). На которой по оси X показывают календарные дни (по рабочим неделям) от начала проекта до его завершения. По оси Y - выполняемые этапы работ. Данный график показан на рисунке 5.1.

№ п/п	Название	Длительность	Начало	Окончание
1	Исследование и обоснование стадии создания	5, д	05.02	10.02
2	Анализ предметной области	8, д	11.02	19.02
3	Разработка и утверждение технического задания	4, д	20.02	24.02
4	Проектирование	18, д	25.02	14.03
5	Программная реализация	50, д	15.03	3.05
6	Оформление пректа	6, д	4.05	10.05

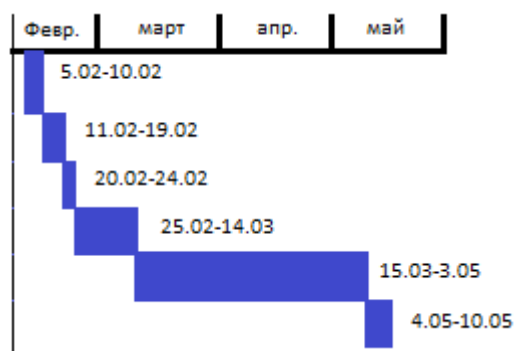


Рисунок 5.1 – Диаграмма Ганта

## 5.2 Анализ структуры затрат проекта

Затраты на выполнение проекта состоят из затрат на заработную плату исполнителям, затрат на закупку или аренду оборудования, затрат на организацию рабочих мест, и затрат на накладные расходы (5.13):

$$C = C_{зн} + C_{эл} + C_{об} + C_{орг} + C_{накл} , \quad (5.13)$$

где  $C_{зн}$  – заработная плата исполнителей;

$C_{эл}$  – затраты на электроэнергию;

$C_{об}$  – затраты на обеспечение необходимым оборудованием;

$C_{орг}$  – затраты на организацию рабочих мест;

$C_{накл}$  – накладные расходы.

### 5.2.1 Заработная плата исполнителей

Затраты на выплату исполнителям заработной платы определяется следующим соотношением (5.14):

$$C_{зн} = C_{з.осн} + C_{з.доп} + C_{з.отч} , \quad (5.14)$$

где  $C_{з.осн}$  – основная заработная плата;

$C_{з.доп}$  – дополнительная заработная плата;

$C_{з.отч}$  – отчисление с заработной платы.

Расчет основной заработной платы при дневной оплате труда исполнителей проводится на основе данных по окладам и графику занятости исполнителей (5.15):

$$C_{з.осн} = O_{дн} \times T_{зан} \quad (5.15)$$

$O_{дн}$  – дневной оклад исполнителя;

$T_{зан}$  – число дней, отработанных исполнителем проекта.

При 8-и часовом рабочем дне оклад рассчитывается (16):

$$O_{дн} = \frac{O_{мес} \cdot 8}{F_m}, \quad (5.16)$$

где  $O_{мес}$  – месячный оклад;

$F_m$  – месячный фонд рабочего времени (5.12).

В таблице 5.1 можно увидеть расчет заработной платы с перечнем исполнителей и их месячных и дневных окладов, а также времени участия в проекте и рассчитанной основной заработной платой с учетом районного коэффициента для каждого исполнителя.

Таблица 5.1 – Затраты на основную заработную плату

Должность	Оклад, руб.	Дневной Оклад, руб.	Трудовые затраты, ч.-дн.	Заработная плата, руб.	Заработная плата с р.к, руб.
Программист	5800,00	290,00	101	29290,00	36319.6
Заказчик	7100,00	355,00	21	7455,00	9244,2

Расходы на дополнительную заработную плату учитывают все выплаты непосредственно исполнителям за время, не проработанное, но предусмотренное законодательством, в том числе: оплата очередных отпусков, компенсация за недоиспользованный отпуск, и др. Величина этих выплат составляет 20% от размера основной заработной платы (5.17):

$$C_{з.доп} = 0,2 \times C_{з.осн} . \quad (5.17)$$

Дополнительная заработная плата программиста составит 5858,00 руб., а руководителя 1491,00 руб.

Отчисления с заработной платы составят (5.18):

$$C_{з.отч} = (C_{з.осн} + C_{з.доп}) \times 30\%, \quad (5.18)$$

Отчисления с заработной платы программиста составят 10544,4 руб., а руководителя 2683,8 руб.

Общую сумму расходов по заработной плате с учетом районного коэффициента можно увидеть в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Общая сумма расходов по заработной плате

Должность	Оклад, руб.	Основная заработная плата, руб.	Дополнительная заработная плата, руб.	Отчисления с заработной платы, руб.
Программист	5800	36319,6	7263,92	13075,05
Заказчик	7100	9244,2	1884,44	3338,6
Итого:		45563,8	9148,36	16413,65

Затраты, связанные с обеспечением работ оборудованием и программным обеспечением, следует начать с определения состава оборудования и определения необходимости его закупки или аренды. Оборудованием, необходимым для работы, является персональный компьютер и принтер, которые были приобретены.

В нашем случае покупки рассчитывается величина годовых амортизационных отчислений по следующей формуле(5.19):

$$A_z = C_{бал} \times H_{ам}, \quad (5.19)$$

где  $A_z$  – сумма годовых амортизационных отчислений, руб.;

$C_{бал}$  – балансовая стоимость компьютера, руб./шт.;

$H_{ам}$  – норма амортизации, %.

$$A_{\Pi} = A_z / 365 \times T_{\kappa} \quad (5.20)$$

где  $A_{\Pi}$  – сумма амортизационных отчислений за период создания программы дней, руб.;

$T_{\kappa}$  – время эксплуатации компьютера при создании программы.



Согласно данным графика Ганта (рис.5.1), на программную реализацию требуется 50 дней, при этом время эксплуатации компьютера при создании программы составило 50 дней.

Амортизационные отчисления на компьютер и программное обеспечение производятся ускоренным методом с учетом срока эксплуатации.

Балансовая стоимость ПЭВМ включает отпускную цену, расходы на транспортировку, монтаж оборудования и его наладку и вычисляется по формуле (5.21):

$$C_{бал} = C_{рын} \times Z_{уст} , \quad (5.21)$$

где  $C_{бал}$  – балансовая стоимость ПЭВМ, руб.;

$C_{рын}$  – рыночная стоимость компьютера, руб./шт.;

$Z_{уст}$  – затраты на доставку и установку компьютера, %.

Компьютер, на котором велась работа, был приобретен до создания программного продукта по цене 18 000 руб., затраты на установку и наладку составили примерно 1% от стоимости компьютера.

Отсюда:

$$C_{бал} = 18000 \times 1,01 = 18180 \text{ руб./шт.}$$

Программное обеспечение 1С:Предприятие 8.3 было приобретено до создания программного продукта, цена дистрибутива составила 17000 руб. На программное обеспечение производятся, как и на компьютеры, амортизационные отчисления. Общая амортизация за время эксплуатации компьютера и программного обеспечения при создании программы вычисляется по формуле (5.22):

$$A_{\Pi} = A_{ЭВМ} + A_{ПО} , \quad (5.22)$$

где  $A_{ЭВМ}$  – амортизационные отчисления на компьютер за время его эксплуатации;

$A_{по}$  – амортизационные отчисления на программное обеспечение за время его эксплуатации.

Отсюда следует:

$$A_{ЭВМ} = \frac{18180 \times 0,25}{365} \times 50 = 622,6 \text{ руб.};$$

$$A_{по} = \frac{17000 \times 0,25}{365} \times 43 = 582,19 \text{ руб.};$$

$$A_{\Pi} = 622,6 + 582,19 = 1204,79 \text{ руб.}$$

### 5.2.2 Расчет затрат на текущий ремонт

Затраты на текущий и профилактический ремонт принимаются равными 5% от стоимости ЭВМ. Следовательно затраты на текущий ремонт за время эксплуатации вычисляются по формуле (5.23):

$$Z_{тр} = C_{бал} \times P_p \times T_k / 365, \quad (5.23)$$

где  $P_p$  – процент на текущий ремонт, %.

Отсюда:

$$Z_{тр} = 18180 \times 0,05 \times 50 / 365 = 124,52 \text{ руб.}$$

Сведем полученные результаты в таблицу 5.3:

Таблица 5.3 – Затраты на оборудование и программное обеспечение

Вид затрат	Денежная оценка, руб.	Удельный вес, %
Амортизационные отчисления	1204,79	90,63
Текущий ремонт	124,52	9,37
Итого:	1329,31	100

### 5.2.3 Затраты на электроэнергию

К данному пункту относится стоимость потребляемой электроэнергии компьютером за время разработки программы.

Стоимость электроэнергии, потребляемой за год, определяется по формуле (5.24):

$$З_{ЭЛ} = P_{ЭВМ} \times T_{ЭВМ} \times C_{ЭЛ}, \quad (5.24)$$

где  $P_{ЭВМ}$  – суммарная мощность ЭВМ, кВт;

$T_{ЭВМ}$  – время работы компьютера, часов;

$C_{ЭЛ}$  – стоимость 1 кВт/ч электроэнергии, руб.

Рабочий день равен восьми часам, следовательно, стоимость электроэнергии за период работы компьютера во время создания программы будет вычисляться по формуле (25):

$$З_{ЭЛ.ПЕР} = P_{ЭВМ} \times T_{ПЕР} \times 8 \times C_{ЭЛ}, \quad (5.25)$$

где  $T_{ПЕР}$  – время эксплуатации компьютера при создании программы, дней.

Согласно техническому паспорту ЭВМ  $P_{ЭВМ} = 0,24$  кВт, а стоимость 1 кВт/ч электроэнергии  $C_{ЭЛ} = 3,50$  руб. Тогда расчетное значение затрат на электроэнергию:

$$З_{ЭЛ.ПЕР} = 0,24 \times 50 \times 8 \times 3,50 = 336,00 \text{ руб.}$$

#### 5.2.4 Накладные расходы

Накладные расходы, связанные с выполнением проекта, вычисляются, ориентируясь на расходы по основной заработной плате. Обычно они составляют от 60% до 100% расходов на основную заработную плату (5.26).

$$C_{накл} = 0,6 \times C_{з осн}. \quad (5.26)$$

Накладные расходы составят 27338,28 руб.

Общие затраты на разработку ИС сведем в таблицу 5.4.

Таблица 5.4 – Расчет затрат на разработку ИС

Статьи затрат	Затраты на проект, руб.	Удельный вес, %
Расходы по заработной плате	56658,6	67,54
Амортизационные отчисления	1204,79	1,39
Затраты на электроэнергию	336,00	0,38
Затраты на текущий ремонт	124,52	0,14
Накладные расходы	27338,00	31,55
Итого	86662,2	100

На основе данных о затратах на разработку и внедрение, результаты ведения кадрового учета, следует определить стоимость одного комплекта программного обеспечения.

Стоимость выставяемого на рынок ПО определяется частью стоимости разработки ПО, затрат на внедрение и прибыли фирмы-разработчика. В ряде случаев можно учесть затраты на обучение персонала методам работы с ПО.

Для расчета затрат на внедрение необходимо рассчитать основную заработную плату на внедрение проекта.

Затраты на разработку проекта рассчитываются по формуле (5.27):

$$K = Z_{об} + K_{вн}, \quad (5.27)$$

где  $K$  – затраты на разработку;

$Z_{об}$  – общие затраты;

$K_{вн}$  – затраты на внедрение.

Подставляя данные получим, что:

$$K = 86662,2 + 1911,85 = 88574,05 \text{ руб.}$$

Стоимость внедрения остается постоянной для каждой установки ПО, а частичная стоимость разработки, приходящаяся на каждый комплект ПО, определяются исходя из данных о планируемом объеме установок. Из результатов видно, что затраты на разработку и внедрение программного продукта составила 88574,05 рублей.

### 5.2.5 Расчет эксплуатационных затрат

К эксплуатационным относятся затраты, связанные с обеспечением нормального функционирования как обеспечивающих, так и функциональных подсистем автоматизированной системы.

В качестве базового варианта используется обработка данных вручную.

Таблица 5.5 – Время обработки данных в год

Наименование этапа	Базовый вариант, час	Новый вариант, час
1	2	3
Учет продажи билетов	55	1
Информирование клиентов	78	3
Анализ продаж и взаимосвязей с клиентами	70	2
Итого:	203	6

Для базового варианта время обработки данных составляет 203 часа в году. При использовании разрабатываемой системы время на обработку данных составит 6 часов. Таким образом, коэффициент загрузки для базового и нового варианта составляет:

$$6 / 249 = 0,02 \text{ (для нового варианта),}$$

$$203 / 249 = 0,13 \text{ (для базового).}$$

Средняя заработная плата:

$$7100 \times 0,82 \times 12 \times 1,3 = 90823,2 \text{ руб. (для базового),}$$

$$7100 \times 0,02 \times 12 \times 1,3 = 2215,2 \text{ руб. (для нового).}$$

Мощность компьютера составляет 0,24 кВт, время работы компьютера в год для базового варианта – 264 часа, для нового варианта – 48 часов, тариф на электроэнергию составляет 4,50 руб. (кВт/час.).

Таким образом, затраты на силовую энергию для базового проекта составят:

$$Зэ = 0,24 \times 264 \times 4,50 = 285,12 \text{ руб.}$$

Затраты на силовую энергию для нового варианта составят:

$$Зэ = 0,24 \times 48 \times 4,50 = 51,84 \text{ руб.}$$

Накладные расходы, которые включают в себя расходы на содержание административно-управленческого персонала, канцелярские расходы,

командировочные расходы и т. п., принимаются равными 65% от основной заработной платы.

Сравним статьи затрат базового варианта с разрабатываемым вариантом (таблица 5.6).

Таблица 5.6 – Смета годовых эксплуатационных затрат

Статьи затрат	Величина затрат, руб.	
	для базового варианта	для разрабатываемого варианта
Основная заработная плата	90823,2	2215,2
Дополнительная заработная плата	3243,2	314,7
Амортизация		284,63
Отчисления от заработной платы	6213,6	342,1
Затраты на электроэнергию	285,12	51,84
Накладные расходы	15327,5	1276,7
Итого:	115892,62	4485,17

Из произведенных выше расчетов видно, что новый проект выгоднее.

### 5.3 Расчет показателя экономического эффекта

Ожидаемый экономический эффект определяется по формуле (5.28):

$$\mathcal{E}_o = \mathcal{E}_z - E_n \times Kn, \quad (5.28)$$

где  $\mathcal{E}_z$  – годовая экономия;

$Kn$  – капитальные затраты на проектирование;

$E_n$  – нормативный коэффициент ( $E_n = 0,15$ ).

Годовая экономия  $\mathcal{E}_z$  складывается из экономии эксплуатационных расходов и экономии в связи с повышением производительности труда пользователя и рассчитывается по формуле (5.29).

$$\mathcal{E}_z = P_1 - P_2, \quad (5.29)$$

где  $P_1$  и  $P_2$  – соответственно эксплуатационные расходы до и после внедрения с учетом коэффициента производительности труда.

Получим:

$$\mathcal{E}_z = 115892,62 - 4485,17 = 111407,45 \text{ руб.}$$

$$\mathcal{E}_o = 111407,45 - 0,15 \times 86662,2 = 111407,45 - 12999,3 = 98408,15 \text{ руб.}$$

Рассчитаем фактический коэффициент экономической эффективности разработки по формуле (5.30):

$$K_{\mathcal{E}\Phi} = \mathcal{E}_o / K. \quad (5.30)$$

$$K_{\mathcal{E}\Phi} = 98408,15 / 88574,05 = 1,1.$$

Так как  $K_{\mathcal{E}\Phi} > 0,2$ , проектирование и внедрение прикладной программы эффективно.

Рассчитаем срок окупаемости разрабатываемого продукта по формуле (5.31):

$$T_{OK} = K / \mathcal{E}_o, \quad (5.31)$$

где  $T_{OK}$  – время окупаемости программного продукта, в годах

Таким образом, срок окупаемости разрабатываемого проекта составляет:

$$T_{OK} = 88574,05 / 98408,15 = 0,9 \text{ (года)}.$$

Таблица 5.7 – Сводная таблица экономического обоснования разработки и внедрения проекта

Показатель	Значение
Затраты на разработку проекта, руб.	88574,05
Общие эксплуатационные затраты, руб.	4485,17
Экономический эффект, руб.	98408,15
Коэффициент экономической эффективности	1,1
Срок окупаемости, лет	0,9

В ходе проделанной работы найдены все необходимые данные, доказывающие целесообразность и эффективность разработки данного

программного обеспечения (таблица 5.7). Затраты на разработку проекта 88574,05 руб., общие эксплуатационные затраты 4485,17, годовой экономический эффект от внедрения данной системы составит 111407,45 руб., ожидаемый экономический эффект 98408,15 руб., коэффициент экономической эффективности 1,1, срок окупаемости – 0,9 года [14].

Проделанные расчеты показывают, что внедрение разработанной информационной системы имеет экономическую выгоду для организации.



## 6 Социальная ответственность

В данной работе дается характеристика работ оператора ЭВМ, который занимается разработкой программного обеспечения. Рабочей зоной является офисное помещение, рабочее место оборудовано ПК. В работе будут выявлены и разработаны решения для обеспечения защиты от вредных факторов проектируемой производственной среды для работника, общества и окружающей среды.

### 6.1 Описание рабочего места

Объектом исследования является рабочий кабинет директора ООО «Меридиан».

Комната имеет размеры: ширина 3 метра, длина 6,5 метров, высота потолка 3,2 метра. Потолок помещения светлый (окрашенный), стены окрашены в светлые тона. Имеется одно окно (размерами: ширина 1,35 метра, высота 1,7 метра). Освещение естественное (через окно) и общее равномерное искусственное. В помещении имеются 2 светильника НСО-3, каждый оснащен 3 лампами ЛН-100. Мощность одной лампы – 100 Вт. Общая мощность – 600 Вт.

### 6.2 Анализ выявленных вредных факторов

Для обеспечения требуемой освещенности необходимо рассчитать новую систему освещения на рабочем месте.

Для нашего помещения наиболее рациональна система общего равномерного освещения, которая применяется для тех помещений, где работа производится на всей площади и нет необходимости в лучшем освещении отдельных участков.

В качестве источников света рационально использовать люминесцентные лампы, т. к. они имеют много преимуществ перед лампами накаливания: их спектр ближе к естественному свету; они имеют большую экономичность, светоотдачу и срок службы (в 10-12 раз больше чем лампы

накаливания). Однако наряду с этим имеются и недостатки: их работа иногда сопровождается шумом. Они хуже работают при низких температурах; их нельзя применять во взрывоопасных помещениях; имеют малую инерционность. Тип светильников для люминесцентных ламп – Двухламповые светильники ШОД, т. к. они предназначены для освещения в нормальных помещениях, а параметры микроклимата нашего помещения по ГОСТ 30494-96 "Параметры микроклимата в помещениях" соответствуют категории "нормального помещения".

Значения нормируемой освещенности изложены в строительных нормах и правилах СНиП 23-05-95. Нормами для данных работ установлена необходимая освещенность рабочего места  $E = 300$  лк, соответствующая зрительной работе очень высокой точности (наименьший размер объекта различения 0,15 - 0,3 мм, разряд зрительной работы – 2, подразряд зрительной работы – Г, фон – светлый, контраст объекта с фоном – большой). Полученная величина освещенности корректируется с учетом коэффициента запаса по причине загрязнения светильников и уменьшения светового потока ламп.

Основные характеристики используемого осветительного оборудования и рабочего помещения:

Наименьшая допустимая высота подвеса над полом двухламповых светильников ШОД с люминесцентными лампами выбираем из СНиП 23-05-95 и она равна – 2,5 метра, основные работы производятся на высоте 0,75 метра над поверхностью пола. Таким образом,  $h = 2,5 - 0,75 = 1,75$  м – высота подвеса светильника над рабочей поверхностью. Выбираем значение  $\lambda$  из СНиП 23-05-95,  $\lambda = 1,2$ . Следовательно, расстояние между светильниками  $L = 1,2 \times 1,75 = 2,1$  м. Расстояние от стен помещения до крайних светильников может рекомендоваться равным  $L/3$ . Расстояние от стен помещения до крайних светильников равно – 0,7 м. Размер светильников тип ШОД: А = 1,53 м., Б = 0,28 м.

Сопоставляя размеры помещения с полученными данными, определяем число светильников. Оптимальное количество светильников – 3 штуки. План расположения светильников представлен на рисунке 6.1.

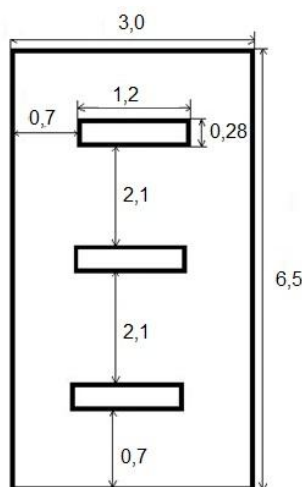


Рисунок 6.1 – План расположения светильников в рабочем помещении  
Величина светового потока лампы определяется по формуле 6.1:

$$\Phi = E \cdot k \cdot S \cdot Z / n \cdot \eta, \quad (6.1)$$

где  $\Phi$  – световой поток каждой из ламп, лм;

$E$  – минимальная освещенность, лк;(300)

$k$  – коэффициент запаса;(1,5)

$S$  – площадь помещения, м<sup>2</sup>;(19,5)

$n$  – число ламп в помещении;(3)

$\eta$  – коэффициент использования светового потока (в долях единицы);(0,37)

$Z$  – коэффициент неравномерности освещения.(0,9)

Значение коэффициента  $\eta$  определяется из СНиП 23-05-95. Для определения коэффициента использования по таблицам необходимо знать индекс помещения  $i$ , значения коэффициентов отражения стен  $\rho_c$  и потолка  $\rho_p$  и тип светильника.

Индекс помещения определяется по формуле 6.2:

$$i = S / h \cdot (A + B), \quad (6.2)$$

где  $S$  – площадь помещения, м<sup>2</sup>;

$h$  – высота подвеса светильников над рабочей поверхностью, м;

$A, B$  – стороны помещения, м.

$$i = 19,5/1,75 \cdot (3 + 6,5) = 1,17.$$

Коэффициенты отражения стен и потолка определяются из СНиП 23-05-95. Для оклеенных светлыми обоями стен и светлого потолка коэффициенты отражения равны  $\rho_c = 30\%$  и  $\rho_p = 50\%$ . Коэффициент неравномерности освещения равен 1,1. Площадь помещения  $S$  равна 19,5 м<sup>2</sup>. Коэффициент использования светового потока равен 0,37.

$$\Phi = 300 \cdot 1,5 \cdot 19,5 \cdot 0,9/6 \cdot 0,37 = 3557,4 \text{ лм.}$$

Световой поток равен 3557,4 лм. Из СНиП 23-05-95 выбираем ближайшую по мощности стандартную лампу. В нашем случае это лампа ЛХБ мощностью 80 Вт. Таким образом, оптимальная для нашего помещения система освещения должна состоять из 3-х светильников типа ШОД, каждый из которых имеет 2 люминесцентные лампы ЛХБ мощностью 80 Вт.

На самом деле в помещении имеются 2 светильника, каждый оснащен 3 лампами ЛН-100, мощность каждой лампы – 100 Вт. Таким образом, существующая система искусственного освещения кабинета не соответствует требованиям СНиП 23-05-95.

#### Окраска и размеры органов управления

Неправильная организация рабочего места воздействует на опорно-двигательную систему, что также вызывает не комфортные ощущения, снижает производительность труда.

Цветовое оформление также воздействует на работоспособность человека и его самочувствие. Каждый цвет оказывает свое воздействие на человека.

В данном помещении цветовое оформление стен потолка, стен, пола, мебели является гармоничным. Данные цвета создают комфортное условие работы.

#### Технологические перерывы, проветривание помещения

В помещении находится 1 компьютер. Компьютер Intel Core i5 2800 MHz с монитором Samsung 23", МФУ HP LaserJet Pro M1132, удовлетворяющий ГОСТу ТСО'99 и нормам СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к ПЭВМ и организации работы», стоит на столе.

Окно помещения выходит во двор и имеют типовую конструкцию с повышенной звукоизоляцией за счет 5-тикамерных стеклопакетов. В комнате также находится деревянный шкаф, цветы. Ежедневно в помещении проводят влажную уборку (протирают пыль, моют полы). Помещение с малым выделением пыли.

Продолжительность рабочего: с 08:30 до 17:30 с перерывом на обед с 12:30 до 13:30.

Параметры трудовой деятельности сотрудника данной аудитории:

вид трудовой деятельности группа А и Б – работа по считыванию и вводу информации с экрана монитора;

категории тяжести и напряженности работы с ПЭВМ – II группа (суммарное число считываемых или вводимых знаков за рабочую смену не более 40 000 знаков);

- размеры объекта → 0.15 – 0.3 мм;
- разряд зрительной работы – II;
- подразряд зрительной работы – Г;
- контакт объекта с фоном → большой;
- характеристики фона – светлый;
- уровень шума – не более 41 дБ.

(Протокол измерений ИЛ экспертизы условий труда № 320 от 05.02.2014г.).

Психологические особенности поведения человека

СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к ПЭВМ и организации работы» устанавливает также эргономические требования к ПЭВМ.

Площадь на одно рабочее место должно составлять не менее 6 м<sup>2</sup>. Следовательно, наше помещение удовлетворяет поставленному требованию (3,0 x 6,5 = 19,5).

Высота рабочей поверхности стола для взрослых пользователей должна регулироваться в пределах 680-800 мм; при отсутствии такой возможности высота рабочей поверхности стола должна составлять 725 мм.

Рабочий стол должен иметь пространство для ног высотой не менее 600 мм; шириной не менее 500 мм, глубиной на уровне колен – не менее 450 мм и на уровне вытянутых ног – не менее 650 мм.

Экран монитора должен находиться от глаз на расстоянии 60 – 70 см, но не ближе чем 50 см.

Поверхность рабочего должна иметь коэффициент отражения 0,5 – 0,7.

Рабочее место должно быть оборудовано подставкой для ног, имеющей ширину не менее 300 мм, глубину не менее 400 мм, регулировку по высоте в пределах до 150 мм и по углу наклона опорной поверхности подставки до 20 градусов. Поверхность подставки должна быть рифленой и иметь по переднему краю бортик высотой 10 мм.

В кабинете не соблюдены следующие требования:

конструкция рабочего стула (не поворотной-подъемный, без подлокотников);

отсутствуют подставки для ног.

### 6.3 Анализ выявленных опасных факторов

#### Воздействие шума на организм человека

Проявление вредного воздействия шума на организм человека разнообразно: шум с уровнем 80дБ затрудняет разборчивость речи, вызывает снижение работоспособности и мешает нормальному отдыху при воздействии шума с уровнем 100-120 дБ на низких частотах и 80-90 дБ на средних и высоких частотах может вызвать необратимые потери слуха, характеризующиеся постоянным изменением порога слышимости. Для

нормального существования, чтобы не ощущать себя изолированным от мира, человеку нужен шум в 10 - 20 дБ.

При длительном воздействии шума на человека происходят нежелательные явления: снижается острота зрения, слуха, повышается кровяное давление, понижается внимание. Сильный продолжительный шум может стать причиной функциональных изменений сердечно-сосудистой и нервной систем. На рабочем месте сотрудника источниками шума являются технические средства – компьютер, принтер.

#### Влияние электрического тока

Электрический ток представляет собой скрытый тип опасности, т.к. его трудно определить в токо- и нетоковедущих частях оборудования, которые являются хорошими проводниками электричества. Смертельно опасным для жизни человека считают ток, величина которого превышает 0,05А, ток менее 0,05А – безопасен (до 1000 В).

В рассматриваемом помещении, находятся применяемые в работе компьютер, принтер, которые представляют собой опасность повреждения переменным током. Источники постоянного тока в кабинете отсутствуют.

Общие травмы, вызванные действием электрического тока – электрический удар, могут привести к судорогам, остановке дыхания и сердечной деятельности. Местные травмы: металлизация кожи, механические повреждения, ожоги, также очень опасны.

Выявлены следующие негативные факторы:

- производственные метеоусловия;
- производственное освещение;
- электромагнитные излучения.

#### Производственные метеоусловия

При высокой температуре воздуха в помещении кровеносные сосуды поверхности тела расширяются. При понижении температуры окружающего воздуха реакция человеческого организма иная: кровеносные сосуды кожи

сужаются. Приток крови к поверхности тела замедляется, и отдача тепла уменьшается.

Влажность воздуха оказывает большое влияние на терморегуляцию (способность человеческого организма поддерживать постоянную температуру при изменении параметров микроклимата) человека.

Повышенная влажность ( $\varphi > 85\%$ ) затрудняет терморегуляцию вследствие снижения испарения пота, а слишком низкая влажность ( $\varphi < 20\%$ ) вызывает пересыхание слизистых оболочек дыхательных путей.

Движение воздуха в помещении является важным фактором, влияющим на самочувствие человека.

Таким образом, для теплового самочувствия человека важно определенное сочетание температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха. Данные были взяты из СанПиН 2.2.4.548-96.

Таблица 6.1 – Оптимальные и допустимые нормы микроклимата в помещениях с ПЭВМ

Период года	Категория работ	Температура воздуха, °С	Относительная влажность, %	Скорость движения воздуха, м/с
Допустимые				
холодный	Легкая 1а	21-25	75	0,1
теплый	Легкая 1а	22-28	55	0,1-0,2
Оптимальные				
холодный	Легкая 1а	22-24	40-60	0,1
теплый	Легкая 1а	23-25	40-60	0,1

Параметры микроклимата кабинета следующие:

Температура воздуха: 22,8 градуса (при искусственном отоплении), относительная влажность воздуха: 35%. Протокол измерений ИЛ экспертизы условий труда № 320 от 05.02.2014г.



Вентиляция помещения производится естественным путем. Из таблицы 6.1 видно, что все параметры микроклимата соответствуют допустимым нормам. А в помещении, где находятся ПЭВМ параметры микроклимата должны соответствовать оптимальным нормам.

#### Производственное освещение

Правильно спроектированное и выполненное производственное освещение улучшает условия зрительной работы, снижает утомляемость, способствует повышению производительности труда, благотворно влияет на производственную среду, оказывая положительное психологическое воздействие на работающего, повышает безопасность труда и снижает травматизм.

Недостаточность освещения приводит к напряжению зрения, ослабляет внимание, приводит к наступлению преждевременной утомленности. Чрезмерно яркое освещение вызывает ослепление, раздражение и резь в глазах. Неправильное направление света на рабочем месте может создавать резкие тени, блики, дезориентировать работающего. Превышение нормативных параметров освещения ведет к снижению работоспособности, так как чрезмерная яркость и блескость слепит глаза и искажает видимость. Все эти причины могут привести к несчастному случаю или профзаболеваниям, поэтому столь важен правильный расчет освещенности. Все данные взяты согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03.

#### Электромагнитные излучения

Электромагнитные поля, излучаемые монитором, представляют реальную угрозу для пользователя. Воздействие таких полей вызывает изменение обмена веществ на клеточном уровне, нарушение деятельности сердечно-сосудистой и центральной нервной системы, нарушаются биологические процессы в тканях и клетках, также воздействует на органы зрения и органы половой сферы.

Помимо электромагнитных излучений монитора, влияющих на состояние здоровья пользователя, сравнительно недавно был введен термин КЗС.

Термин КЗС – Компьютерный зрительный синдром. Причем количество пользователей, подверженных ему, с каждым годом увеличивается. Практически у всех пользователей при непрерывной работе за компьютером в течение шести часов наступает КЗС, у многих он наступает и раньше.

Причина КЗС заключается не в электромагнитных излучениях, а в том, что человеческие глаза слабо приспособлены к работе с устройством, подобным монитору. В обычной работе, не связанной с компьютером, глаза постоянно находятся в движении, т.е. взгляд «не стоит на месте», а постоянно переходит от одного объекта наблюдения к другому, к тому же частота моргания глазами достаточно высока. При работе с компьютером, в частности, с монитором, глаза пристально устремлены в одну точку, снижается частота моргания, что пагубно влияет на органы зрения и во многих случаях приводит к снижению его остроты.

При оценке воздействия негативных факторов на человека следует учитывать степень влияния их на здоровье и жизнь человека, уровень и характер изменений функционального состояния и возможностей организма, его потенциальных резервов.

#### Ультрафиолетовое излучение

Ультрафиолетовое излучение (UVC) – электромагнитное излучение, занимающее диапазон между фиолетовой границей видимого излучения и рентгеновским излучением (380 – 10 нм,  $7,9 \times 10^{14}$  –  $3 \times 10^{16}$  Гц). Диапазон условно делят на ближний (380—200 нм) и дальний, или вакуумный (200-10 нм) ультрафиолет, последний так назван, поскольку интенсивно поглощается атмосферой и исследуется только вакуумными приборами. Биологические эффекты ультрафиолетового излучения в трёх спектральных участках

существенно различны, поэтому биологи иногда выделяют, как наиболее важные в их работе, следующие диапазоны:

1. Ближний ультрафиолет, УФ-А лучи (UVA, 315–400 нм).
2. УФ-В лучи (UVB, 280–315 нм).
3. Дальний ультрафиолет, УФ-С лучи (UVC, 100–280 нм).

#### Действие на сетчатку глаза

Ультрафиолетовое излучение неощутимо для глаз человека, но при интенсивном облучении вызывает типично радиационное поражение (ожог сетчатки).

#### Лазерное излучение

Лазерное излучение может преобразовываться в тепловую, излучаться уже с другой длиной волны флюоресценции, что в свою очередь может вести к повреждению облученных тканей.

Наиболее хорошо изучен тепловой или термический эффект лазерного облучения, который особенно отчетливо проявляется в пигментированных тканях и в зависимости от величины поглощенной энергии приводит либо к мгновенному испарению вещества в месте поражения, либо к развитию ожогов, различной степени, выраженности. Термический эффект всегда строго локализован, хотя непосредственный очаг поражения может быть расположен и в глубине, по ходу прохождения луча, при абсолютно неповрежденной коже.

С тепловым эффектом тесно связан ударный эффект лазерного воздействия, поскольку тепловая энергия, выделяющаяся в месте фокусирования лазерных лучей, вызывает тепловое объемное расширение облучаемых тканей, сопровождающееся давлением на окружающие структуры и их деформацией. Меньшее значение в развитии ударного эффекта принадлежит волне мгновенно испаряющихся частиц ткани.

#### Ультразвук

Ультразвук – упругие колебания в среде с частотой за пределом слышимости человека. Обычно под ультразвуком понимают частоты выше 20 000 Герц.

При оценке воздействия негативных факторов на человека следует учитывать степень влияния их на здоровье и жизнь человека, уровень и характер изменений функционального состояния и возможностей организма, его потенциальных резервов.

Работа связана непосредственно с компьютером, а, следовательно, подвержена воздействию опасных факторов производственной среды. Этими факторами являются:

- воздействие шума;
- электробезопасность;
- пожароопасность.

Пожароопасность

Стены здания шлакоблочные, перегородки железобетонные, кровли шиферные. В кабинете установлена противопожарная сигнализация. В помещении не имеется автоматического противопожарного устройства, но используется порошковый огнетушитель ОП – 5(2).

При эксплуатации ПЭВМ пожар может возникнуть в следующих ситуациях:

- короткое замыкание;
- перегрузки;
- повышение переходных сопротивлений в электрических контактах;
- перенапряжение;
- а также при неосторожном обращении работника с огнем.

Пожарная профилактика традиционно ограничивалась обучением технике безопасности и мерами по предупреждению пожаров и всегда входила в обязанности муниципальных управлений пожарной охраны. Сегодня круг мероприятий по пожарной профилактике расширен, и в него вошли проверка и утверждение проектов строительства, контроль за

выполнением норм по пожарной безопасности, борьба с поджогами (в т.ч. с пожароопасными играми подростков), сбор данных, а также инструктаж и обучение широкой общественности и специальных контингентов.

#### 6.4 Охрана окружающей среды

Рассматривается рабочее место на исследуемом предприятии, которое занимается деятельностью связанной с информационными технологиями. Характер производственной деятельности не предполагает наличие стационарных источников загрязнения окружающей среды.

Источников загрязнения атмосферы нет.

Основным источником загрязнения литосферы являются бумажные отходы. Большая их часть либо утилизируется как макулатура, либо сжигается (документы, содержащие конфиденциальную информацию).

#### 6.5 Защита в чрезвычайных ситуациях

##### Пожары

Пожары представляют особую опасность, так как сопряжены не только с большими материальными потерями, но и с причинением значительного вреда здоровью человека и даже смерти. Как известно пожар может возникнуть при взаимодействии горючих веществ, окислителя и источников зажигания.

Пожаром называется неконтролируемое горение во времени и пространстве, наносящее материальный ущерб и создающее угрозу жизни и здоровью людей.

Огнегасительные вещества: вода, песок, пена, порошок, газообразные вещества, не поддерживающие горение (хладон), инертные газы, пар.

Общие требования к пожарной безопасности нормируются ГОСТ 12.1.004–91В соответствии с общероссийскими нормами технологического проектирования все производственные здания и помещения по взрывопожарной опасности подразделяются на категории А, Б, В, Г и Д.

Рассматриваемый кабинет по взрывопожароопасности подходит под категорию В.

Рабочее место для предотвращения распространения пожара оборудовано противопожарной сигнализацией и огнетушителем (ОУ – 3), что соответствует нормам. Кроме того, сотрудник, занимающий данный кабинет, теоретически и практически подготовлен на случай возникновения ЧС (зафиксировано подписью работника в журнале регистрации по пожарной безопасности 05.10.2013).

### Землетрясения

Согласно единой схеме распределения землетрясений на земном шаре, Западная Сибирь входит в число сейсмически спокойных материковых областей, т.е. где почти никогда не бывает землетрясений с магнитудой разрушительной величины свыше 5 баллов.

Ближайшими к Кузбассу сейсмоопасными территориями являются республика Алтай и Прибайкалье.

Согласно шкале интенсивности выделяют следующую классификацию зданий по кладкам А, В, С и Д.

Кладка А – хорошее качество, связующие элементы из стали и бетона, противостоит горизонтальной нагрузке;

Кладка В – хорошее качество, но не предусматривает стойкости всех элементов против боковой нагрузки;

Кладка С – обычное качество, устойчивость к горизонтальной нагрузке не предусмотрено;

Кладка Д – непрочный строительный материал, разрушается с 9 баллов.

Здания, относящиеся к кладкам А и В разрушаются с 10 баллов, С и Д с 9 баллов.

Рассматриваемое здание относится к кладке С (обычное качество, устойчивость к горизонтальной нагрузке проектом здания не предусмотрена).

Таким образом, можно сделать вывод, что землетрясения не угрожают. Максимум, что может ощущаться при землетрясении силой в 4 бала по шкале Рихтера: дребезжание стекол, звон посуды и осыпание штукатурки.

Данная магистерская диссертация посвящена разработке информационной системы оценки социально-экономического потенциала предприятия.

В результате анализа проявлений вредных и опасных факторов на данном объекте можно сделать вывод, что кабинет не соответствует нормам безопасных условий труда.

Для данного рабочего места выявлены следующие вредные факторы:

- недостаток освещенности. Следует изменить существующую систему искусственного освещения в соответствии с произведенными расчетами;
- для повышения работоспособности сотрудников нужно чередовать период труда и отдыха, согласно виду и категории трудовой деятельности;
- чтобы сохранить свое здоровье сотрудники должны уделять несколько минут в день для гимнастики глаз и ношения очков;
- установить подставки для ног.

Если будут соблюдены все вышеперечисленные указания, то снизится или исчезнет вероятность травматизма, опасности, нанесение вреда здоровью и угрожающей жизни человека [15].

#### 6.6 Законодательные и нормативные документы

Государственный и ведомственный надзор по охране труда осуществляет ЦЕНТР ГОССАНЭПИДНАДЗОРА по г.Юрга Кемеровской области.

Охрана окружающей среды на территории Кемеровской области представлена следующей нормативной базой:

Федеральный Закон N 7-ФЗ От 10 Января 2002 Года «Об Охране Окружающей Среды» (в ред. Федеральных законов от 22.08.2004 N 122-ФЗ);

Постановление Коллегии Администрации Кемеровской области «Об утверждении Положения о региональном государственном надзоре в области охраны атмосферного воздуха в Кемеровской области»;

Приказ департамента природных ресурсов и экологии Кемеровской области № 2 от 16.01.2009 «Об утверждении формы разрешения на выброс вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух»;

Министерство природных ресурсов РФ, Приказ от 26.07.10г. №282 «Об утверждении административного регламента федеральной службы по надзору в сфере природопользования по исполнению государственной функции по осуществлению федерального государственного контроля в области охраны окружающей среды (Федерального государственного экологического контроля)»;

Министерство природных ресурсов и экологии РФ, Приказ от 31.10.08г. №300 «Об утверждении административного регламента федеральной службы по надзору в сфере природопользования государственной функции по контролю и надзору за соблюдением в пределах своей компетенции требований законодательства РФ в области охраны атмосферного воздуха (в ред. Приказа Минприроды РФ от 03.09.2009 N 280)»;

Министерство природных ресурсов и экологии РФ, Приказ от 04.05.12г. №213 «Об утверждении Методических рекомендаций по привлечению к административной ответственности лиц, совершивших административное правонарушение, ответственность за которое предусмотрена статьей 8.41 Кодекса РФ об административных правонарушениях»;

Министерство природных ресурсов и экологии РФ, Федеральная служба по надзору в сфере природопользования, Приказ от 08.09.10г. №364 «Об утверждении списка конкретных объектов хозяйственной и иной деятельности по территории Кемеровской области, оказывающих негативное



воздействие на окружающую среду и подлежащих федеральному государственному экологическому контролю».

Государственное управление в условиях ЧС осуществляется Единой государственной системой, предупреждающей ликвидации ЧС:

Единая дежурная диспетчерская служба в городе Кемерово;

Единая Дежурно-Диспетчерская служба (ЕДДС) «01».

## Заключение

В ходе выполнения бакалаврской работы было спроектировано и разработано мобильное приложение для онлайн продажи билетов на основе мессенджера Telegram.

В процессе выполнения работы достигнуты основные цели и решены поставленные задачи:

- выбран объект исследования, изучена предметная область и документооборот предприятия;
- выявлена входная и выходная информации, сформулированы функциональные возможности мобильного приложения;
- проанализированы альтернативные варианты автоматизации и обосновано решение о разработке собственной системы;
- выбрана среда разработки, определен состав сущностей и атрибутов, построена инфологическая модель системы;
- спроектировано и внедрено мобильное приложение для онлайн продажи билетов на основе мессенджера Telegram.

Подробно рассмотрены вопросы по безопасности жизнедеятельности проекта, выявленные ошибки устранены.

Проведена оценка экономической эффективности. Затраты на разработку проекта 88574 руб., общие эксплуатационные затраты 4485,17 руб., годовой экономический эффект от внедрения данной системы составит 111407,45 руб., ожидаемый экономический эффект 98408,15 руб., коэффициент экономической эффективности 1,1, срок окупаемости – 0,9 года.

Пользователями приложения могут быть любые пользователи мессенджера Telegram, которые хотят приобрести билеты в кино, а также менеджеры сети продаж и администратор.

Получаемый эффект от внедрения приложения:

- осуществление учета и анализа продаж билетов;
- возможность информировать клиентов;
- осуществление анализа взаимосвязи с клиентами, для проведения более эффективных рекламных кампаний.

## Список используемых источников

1. Задорожная Л.И., Каприлянц С.Ю. Анализ сферы продаж электронной коммерции //Новые технологии, № 2/2012.
2. Гоманкова Э.Р. Возможности Интернета для ведения бизнеса //Вестник Московского государственного университета печати, № 4/2011.
3. Щербаков А.П. Интернет торговля и трансформация структуры рынка //Транспортное дело России, №1/2015.
4. Хальчевский А. Н. Повышение качества интеграции он-лайн и офф-лайн торговли // Транспортное дело России, №1/2011.
5. Чат-бот для бизнеса. Продвижение онлайн и офлайн бизнеса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://adieusovok.com/ru/vse-o-chat-botah-dlya-prodvizheniya-i-podderzhki-onlayn-i-oflayn-biznesa/> [дата обращения: 13.05.2017].
6. Программы и сервисы для продажи билетов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.livebusiness.ru/tools/ticket> [дата обращения: 13.05.2017].
7. Экономика предприятия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Прокофьев Ю. С., Мелик-Гайказян М. В., Калмыкова Е. Ю.; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2010.
8. Руководство к выполнению раздела ВКР «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение» для студентов специальности 080801 «Прикладная информатика (в экономике)» / Сост. Д.Н. Нестерук, А.А.Захарова. – Юрга: Изд-во Юргинского технологического института (филиал) Томского политехнического университета, 2014. – 56 с.
9. Социальная ответственность: Методические указания по выполнению раздела выпускной квалификационной работы – Юрга: Изд-во Юргинского технологического института (филиала) Томского политехнического университета, 2014. – 54 с.

10. Гришагин В.М., Фарберов В.Я. Расчет по обеспечению комфорта и безопасности. Учебно-методическое пособие. – Юрга: Изд. филиала ТПУ, 2007 г. – 115 с.
11. СТП ТПУ 2.5.01-2011. Система образовательных стандартов работы выпускные квалификационные, проекты и работы курсовые. Структура и правила оформления. ТПУ, 2011. – 58 с.
12. Выпускная квалификационная работа: методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы (в форме бакалаврской работы) для студентов направления 230700 Прикладная информатика всех форм обучения / Составители: Чернышева Т.Ю., Молнина Е.В., Захарова А.А. – Юрга: Изд. ЮТИ ТПУ, 2014. – 56 с.